DO PIZZOFALCONE

15604
BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio XX
Palchetto 6
35 A 55
Num.° d' ordine 18

R. BIBLIOTECA
NAZIONALE
B. Prov.
VITT. EM. III
14
1933
NAPOLI

B. Bov. II 1933

ÉLÉMENS

DE

TOPOGRAPHIE MILITAIRE.

G 11198

ÉLÉMENS
DE
TOPOGRAPHIE MILITAIRE,
OU

INSTRUCTION détaillée sur la manière de lever à vue et de dessiner avec promptitude les Cartes militaires ;

PAR J. E. G. HAYNE,

INGÉNIEUR ROYAL AU SERVICE DE PRUSSE;

OUVRAGE TRADUIT DE L'ALLEMAND;

Revu et augmenté de Notes et Figures additionnelles,

PAR

UN OFFICIER AU CORPS IMPÉRIAL DU GÉNIE DE FRANCE.

A PARIS,

Chez MAGIMEL, Libraire pour l'Art militaire, quai des Augustins, N.° 61.

1806.

PRÉFACE.

Des Élémens de Topographie militaire, simples, faciles, applicables et fondés sur une saine théorie, manquaient encore à la France, tandis que l'Allemagne possède en ce genre plusieurs ouvrages estimables. Celui-ci réunit toutes ces qualités. Il tomba, en 1798, dans les mains d'un officier du Génie français, employé à l'armée du Rhin. Sur le compte qu'il en rendit, le général Lery, commandant du Génie, en fit faire une traduction littérale, engagea cet officier à la revoir, et offrit d'avancer tous les frais de gravure et d'impression.

Le zèle éclairé de ce général, les secours et les encouragemens qu'il n'a cessé de donner à cette entreprise, ont seuls empêché qu'elle ne fût abandonnée; et si la publication d'un bon livre en ce genre est un service rendu aux jeunes

militaires, c'est au général Lery qu'ils en sont redevables.

Les fonctions et les travaux dont a été chargé l'officier qui devait revoir cette traduction, lui ont permis à peine d'y donner quelques instans. Je l'ai suppléé. Avant de dire quels changemens et quelles additions j'ai faits dans cet Ouvrage, il convient d'en exposer l'objet et le plan. Je ne puis mieux faire que de transcrire, en l'abrégeant, la préface même de l'auteur.

« Différens auteurs ont traité du lever » des cartes et des plans en général; » très-peu d'entre eux se sont occupés du » lever militaire avec quelque étendue. » Ils ne l'ont indiqué que comme un » corollaire des méthodes savantes et ri- » goureuses développées dans leurs ou- » vrages, et comme un moyen approxi- » matif dont il suffisait d'avoir posé les » bases. Tout ce qu'ils ont écrit à cet » égard suppose des connaissances théo- » riques, qui ne sont point à la portée

» de tout le monde, et dont il est plus » rare encore qu'on puisse faire l'appli- » cation en campagne.

» J'essaie de tracer une marche plus » facile, plus courte pour lever militai- » rement un terrain. Je me borne à indi- » quer ce qui est praticable à la guerre, » et je n'exige de l'officier qui voudra » suivre les règles que je prescris, que » du jugement et le desir de s'instruire.

» L'usage des instrumens même les plus » ordinaires s'écartait de mon objet. Un » lever militaire ne demande que des » mesures prises au pas, un coup d'œil » juste et un figuré simple. L'officier doit » trouver sur les lieux tous ses instru- » mens. Une plume, un crayon, tout » ce qui peut laisser une trace sur un » papier, doit lui suffire pour dessiner » sa carte sur le terrain; et si, dans son » cantonnement, il veut mettre au net » sa minute, deux pinceaux, quatre cou- » leurs principales, une règle, un com- » pas, un pied qui lui sert d'échelle,

» et peut, au besoin, tenir lieu de règle » et de compas, doivent composer tout » son attirail de dessinateur.

» En prescrivant à l'officier de réduire » à leur *minimum* les instrumens dont » il doit faire usage en campagne, j'ai » dû me restreindre moi-même à un petit » nombre de méthodes faciles à saisir, » et de propositions claires, pour con- » server au livre qui doit le guider un » format commode et portatif.

» La marche que j'ai suivie dans cet » Ouvrage est simple. Je décris, dans le » Livre Ier., les divers objets qui peu- » vent faire partie du lever militaire, et » j'indique les signes conventionnels qui » les représentent. Dans le Livre IIe., » j'enseigne à figurer les accidens d'un » terrain, et je fais connaître les diverses » méthodes qu'on peut employer en cam- » pagne. Le Livre IIIe. est un traité » pratique du lever, et une application » des deux Livres précédens.

» Tout ce que j'annonce praticable à

» la guerre, est fondé sur ma propre » expérience. J'ai eu souvent à lever des » contrées où il n'y avait pas moyen » d'exécuter des opérations rigoureuses » à cause du voisinage de l'ennemi, et » j'ai dû y suppléer par des méthodes » approximatives. De telles circonstances » se présentent en foule; un officier doit » s'y préparer et acquérir, en s'exerçant, » l'habitude de juger et de mesurer des » yeux le terrain.

» J'ai cherché à donner à cet Ouvrage » le développement rigoureusement né- » cessaire pour dispenser de recourir à » tout autre. Je ne me suis point dissi- » mulé la difficulté de mon travail; le » desir d'être utile me l'a fait entrepren- » dre; la confiance que j'ai dans des mé- » thodes éprouvées m'a enhardi dans » l'exécution. Je m'en remets, pour le » reste, au jugement du public éclairé. »

L'idée que M. Hayne donne de son Livre est exacte. Pour en faire l'éloge d'un seul mot, ce traité remplit toutes

les conditions d'un bon ouvrage élémentaire. Je ne releverai point quelques imperfections rares et légères, sur-tout dans un écrit de cette nature. Quelques longueurs y paraîtront un défaut moindre que trop de brièveté; et les détails qui rebuteront ceux qui savent, ne déplairont pas à ceux qui commencent. Quand l'auteur est un homme habile, la tâche de commentateur est facile. Je n'ai fait qu'abréger certains passages, en éclaircir d'autres, indiquer dans mes notes les différences des méthodes française et allemande, proposer dans celle-ci quelques perfectionnemens, faire connaître ceux qui dérivent des progrès mêmes que la topographie a faits en France depuis plusieurs années. A mes notes répondent deux Planches nouvelles et une figure substituée dans la Planche IV, à plusieurs figures de l'auteur. Cette substitution a pour objet de mettre en regard les manières allemande et française, d'exprimer les rochers. Les deux

Planches nouvelles contiennent les signes conventionnels adoptés en France par tous les corps d'ingénieurs, d'après un travail fait au dépôt général de la guerre. Je me suis borné aux signes applicables dans les cartes militaires expédiées. Il est avantageux de rendre communs à cette branche de la topographie les signes adoptés pour la topographie générale, sur-tout lorsqu'ils ont le mérite d'être plus simples et moins arbitraires que les anciens.

Les Livres sont divisés en Chapitres, et les Chapitres en Sections, que je désigne dans les titres par le signe §. Tout l'Ouvrage est numéroté du commencement à la fin, suivant la série naturelle des nombres.

Les renvois à ces numéros ont été, par une faute typographique, quelquefois affectés du signe §; mais ce signe ne peut causer d'erreur, puisque c'est toujours aux numéros, et jamais aux sections, que je renvoie.

Puisse ce léger travail ajouter à un Ouvrage utile quelque intérêt ! Puissent les jeunes officiers y puiser des motifs, le goût et les moyens de se rendre familières la connaissance et la représentation du terrain, qui sont aujourd'hui plus que jamais la base des opérations militaires !

TABLE
DES MATIÈRES.

LIVRE PREMIER.

Description de la surface de la Terre. *Page* 1
Introduction. *ibid.*
Chapitre premier. Des Eaux. 3
§ Ier. Des Eaux courantes. *ibid.*
§ II. Des Eaux stagnantes. 13
§ III. Des Marécages. 14
Chap. II. Des Terres. 19
§ Ier. Des différentes espèces de Hauteurs. 20
§ II. Des différentes espèces de Fonds. 23
§ III. De la forme et de la direction des Montagnes. 26
§ IV. Du rapport des Pentes. 30
§ V. Des Rochers. 36
Chap. III. Des Objets isolés. 40
§ Ier. Des Villes. *ibid.*
§ II. Des Villages. 42
§ III. Des Chemins. 45
§ IV. Des Bois. 62

LIVRE SECOND.

Du Dessin. 65
Chap. IV. Dessin des accidens du Terrain. *ibid.*
§ Ier. Dessin des Montagnes. *ibid.*
§ II. Du Dessin des Fonds. 76
§ III. De la Liaison des Hachures pour le Dessin des Montagnes. 79
§ IV. Du Dessin des Montagnes accumulées ou à plusieurs étages. 82
§ V. De l'expression des Hauteurs et des Pentes. 90

§ VI. De l'expression des Profondeurs. *Page* 94
CHAP. V. Dessin des Villes, des Villages et des Bois. 100
§ Ier. Du Dessin des Villes et Villages. *ibid.*
§ II. Du Dessin des Bois. 105
CHAP. VI. Du Figuré des Objets isolés, par des signes conventionnels. 114
§ Ier. Des Objets qu'on dessine en élévation. *ibid.*
§ II. Des Objets qu'on dessine en Plan. 123
§ III. Des Frontières et Limites. 130
CHAP. VII. Du Dessin des Objets militaires. 134
§ Ier. Dessin des Positions de Troupes. *ibid.*
§ II. Des Objets de Guerre isolés. 141
CHAP. VIII. De l'Écriture des Cartes. 144
CHAP. IX. Des différentes manières de dessiner. 150
§ Ier. Des différens genres de Hachures. *ibid.*
§ II. Du Prolongement et Raccordement des Hachures. 156
§ III. Autres manières de prolonger et raccorder les Hachures. 163
§ IV. Du Prolongement des Hachures pour les Pentes douces. 164
§ V. Des différentes manières de dessiner les Rochers. 169
CHAP. X. Des autres objets qui s'expriment par des Hachures. 173
§ Ier. Manière de filer les Hachures des Eaux courantes. 174
§ II. De la manière de hacher les Eaux stagnantes. 177
§ III. De la manière de hacher les Villes et les Villages. 178
CHAP. XI. Des Fautes qui se rencontrent communément dans les Cartes. 182
§ Ier. Origine de la plupart des Fautes. *ibid.*
§ II. Attention que l'on doit avoir en copiant les Plans militaires. 185
CHAP. XII. De la Copie des Cartes. 188

§ Ier. Du Calque sur verre. *Page* 188
§ II. Des diverses autres manières de copier les Cartes. 192
CHAP. XIII. Des différentes manières de terminer les Cartes et les Plans. 197
§ Ier. Des Plans au lavis. *ibid.*
§ II. Des manières usitées en Campagne. 204
§ III. Des Plans de Batailles, de Manœuvres et de Revue. 207
EXPLICATION des Teintes conventionnelles adoptées en France pour les Plans-Minutes dressés sur le Terrain. 211 *et suiv.*
CHAP. XIV. De la Réduction des Cartes. 216
CHAP. XV. Du Rapport et de la Mise au net des Croquis. 221
§ Ier. De l'attention qu'exigent les Brouillons ou Croquis à rapporter. *ibid.*
§ II. De l'unité du Terrain à conserver en rapportant. 224

LIVRE TROISIÈME.

Du Lever militaire. 228
CHAP. XVI. Utilité du Lever. *ibid.*
CHAP. XVII. De la Reconnaissance d'un Pays. 238
CHAP. XVIII. De la Reconnaissance partielle des Objets. 247
CHAP. XIX. Des différentes manières de lever militairement. 259
APPENDIX. 264
CHAP. XX. Des Fautes qu'on peut commettre en levant militairement. 267
CHAP. XXI. Des Points fixes ou de repère. 273
§ Ier. Des divers moyens d'obtenir des Points fixes ou de repère. *ibid.*
§ II. Des Cartes spéciales nécessaires pour les Levers. 278
CHAP. XXII. Du Lever des Chemins. 297

§ Ier. Des Chemins en ligne droite. *Page* 297
§ II. De la manière de lever les Chemins curvilignes. 300
CHAP. XXIII. Du Lever des Eaux. 304
§ Ier. De l'exactitude à mettre dans le Lever du cours des Eaux. *ibid*
§ II. Du Lever des Eaux courantes. 308
§ III. Du Lever des Eaux stagnantes. 313
§ IV. Du Lever des Terrains humides. 320
CHAP. XXIV. Du Lever des Bois. 325
CHAP. XXV. Du Lever des Lieux habités. 332
§ Ier. Du Lever des Villages. *ibid.*
§ II. Du Lever des Villes ouvertes ou des Bourgs. 340
§ III. Du Lever des Villes fermées. 342
CHAP. XXVI. Du Lever des Frontières. 347
CHAP. XXVII. Du Lever des Montagnes et des Vallées. 350
CHAP. XXVIII. Du Lever des Parties liées entre elles. 362
§ Ier. Du Lever des Montagnes contiguës. *ibid.*
§ II. Du Lever des Chaînes de Montagnes ou de Rochers. 366
CHAP. XXIX. Du Lever des Camps et des Positions militaires. 370
CHAP. XXX. Exemple des Procédés à suivre dans le Lever d'un Pays accidenté. Lever de quelques Villages aux environs de Potsdam. 377
CHAP. XXXI. Exemple des Procédés à suivre dans le Lever d'un Pays coupé d'eau et de hauteurs. Lever d'une autre Contrée près Potsdam. 390
CHAP. XXXII ET DERNIER. Exemple des Procédés à suivre dans le Lever d'une contrée montueuse. Lever des environs de Meissen. 406

FIN DE LA TABLE.

ÉLÉMENS
DE
TOPOGRAPHIE MILITAIRE.

LIVRE PREMIER.

Description de la surface de la Terre.

INTRODUCTION.

1. Sans le coup d'œil, un homme de guerre ne fera jamais rien de grand dans son art. Mais il est deux espèces de coup d'œil : le premier sert à rendre avec promptitude, sur le papier, une contrée qui nous environne, de manière à faciliter les combinaisons militaires; le second crée ces combinaisons, et calcule, d'après le terrain, les positions et les manœuvres des troupes. La première de ces deux sciences est celle qui nous occupe; c'est l'*art du lever à vue*, ou *lever militaire*.

Nous analyserons d'abord, et peut-être avec plus de précision qu'on ne l'a fait jusqu'ici,

les objets variés qui constituent la surface de la terre. Ce sont,

2. *Les eaux* qui forment les sources, les ruisseaux, les rivières, les fleuves, les lacs, les marais;

3. *Les terres* qui comprennent les rochers, les montagnes, les hauteurs, les collines, les pentes douces, les langues de terre, les plaines, les enfoncemens, les crevasses, les gorges, les creux, les vallons, les fonds et les précipices;

4. *Les ouvrages des hommes*, tels que les forteresses, les villes, les bourgs, les villages, les églises, les châteaux, les chapelles, les hermitages, les fermes, les hôtelleries, les briqueteries, les moulins à vent et à eau, les mines, les forges et autres usines; les chaussées, les grands chemins, les traverses, les sentiers, les allées, les avenues, les digues, les canaux, les fossés des moulins et des champs.

5. Tels sont généralement les objets qui forment la surface de la terre, et qui peuvent, à la guerre, devenir avantageux ou nuisibles, selon qu'on en sait tirer parti. Comme il est impossible de les apercevoir tous à-la-fois, on les réunit, sur une carte, d'après une échelle de réduction, et l'on embrasse ainsi d'un coup d'œil une grande étendue de pays.

CHAPITRE PREMIER.

Des Eaux.

6. Rien n'influe plus puissamment que les eaux sur l'issue des entreprises militaires; rien ne mérite plus de fixer l'attention de l'homme de guerre, soit dans les projets qu'il médite, soit dans les levers et les reconnaissances.

Les eaux sont, ou courantes, ou stagnantes, ou marécageuses.

§ Ier. *Des Eaux courantes.*

7. On nomme eau courante, toute eau vive qui se meut et chemine constamment: tels sont les ruisseaux, les rivières et les fleuves. Ces eaux descendent des hauteurs; et plus leur cours est considérable, plus elles acquièrent de force et de volume.

8. Une source est un point du sol *a a* (Pl. Ière., fig. 9), où l'eau afflue naturellement et sans cesse du sein de la terre; de telle sorte que, ne pouvant plus y rester enfermée, elle s'épanche dans les parties les plus basses du terrain *b b*, tombe par les issues et selon

les pentes qu'elle rencontre, et forme ainsi de petits ruisseaux *c*.

Les sources jaillissent tantôt au bas, tantôt sur le haut des montagnes.

9. On figure les sources comme de petits étangs *a a*, entourés d'une portion de prairie *b b*. Lorsqu'elles forment de petits filets *b b*, on les exprime par un trait qui se renforce à mesure que le ruisseau *c* grossit.

10. Il est aussi des sources dont les eaux n'affluent pas constamment. Elles séjournent et ne coulent qu'à certaines époques, mais souvent alors avec plus d'abondance que les autres. On les nomme *sources temporaires*, pour les distinguer des sources vives. Elles se trouvent aussi bien dans les plaines que dans les montagnes; et la rapidité de leurs éruptions les rend souvent plus dangereuses que les autres. Tielke, dans son *Instruction pour les ingénieurs de campagne*, § 747, décrit très en détail la manière de les contenir, et les précautions qu'elles nécessitent dans les marches.

11. On exprime les sources temporaires par une portion de marais très-renforcée *d d* (Pl. Ière., fig. 9), dans laquelle on trace quelques filets d'eau courante. Il convient d'y placer en outre le nom de la source.

12. Les ruisseaux (Pl. X, cotes 36, 41, 44, 47, etc.), qui naissent dans les montagnes, ont généralement leurs sources entre deux langues de terre. Ils sont plus importans à remarquer que ceux qui naissent dans les plaines, formés souvent par les seules eaux de pluie, et dont le cours est bien plus borné.

13. Les bords des vallons sont formés de langues et de gorges alternatives, d'où découlent plusieurs filets qui, se versant dans le même lit, roulent tous ensemble et forment un *ruisseau* (Pl. X, fig. 9, 73). Si plusieurs ruisseaux se jettent dans un autre, celui-ci devient une *rivière*, et la jonction d'un grand nombre de rivières produit un *fleuve*, lequel prend sa course vers la mer et va se perdre dans son sein.

Afin de donner une notion plus claire de la réunion des eaux qui forment un fleuve, nous prendrons le cours de l'*Elbe* pour exemple (1).

14. L'Elbe naît en Bohême dans les montagnes de Silésie, près du *Schnee-Kuppe* (cime de neige). Il jaillit de onze petites sources nommées *fontaines de l'Elbe* (Elb-brunnen), d'où le fleuve paraît tirer son nom comme son

(1) Cette description intéressera, si on la suit sur une carte d'Allemagne un peu détaillée.

origine. Ces sources se réunissent, et forment un faible ruisseau que renforcent un peu tous les courans qui tombent des *sept-vallons* (sieben-gründen). Son lit et ses berges sont de rocher, et ne lui permettent nulle part de s'étendre. Il continue ainsi jusqu'à *Jaromirtz* son cours précipité, entraînant toutes les eaux qu'il rencontre le long de ses rives.

Il reçoit à *Jaromirtz* deux ruisseaux assez grands, l'*Aupe* et le *Metau;* et vers *Königingratz*, l'*Adler* et l'*Orlitz*. Il coule ensuite plus lentement jusqu'à *Brandeis*, où il prend l'*Iser*, rivière assez considérable.

Vers *Melnick*, le *Moldau* vient se joindre à lui. Cette rivière prend elle-même sa source à l'autre bout de la *Bohême*, au milieu des plus affreuses montagnes, non loin du *Winterberg* (Mont-d'Hiver), sur les limites du territoire de *Passau*, à un mille (deux lieues) de *Moldau-Haüsern* (maisons de Moldau). Elle arrive à l'*Elbe*, grossie par quatre rivières, l'*Ottowa*, le *Luschnitz*, le *Salsawa* et le *Béraun*, dont la dernière et la plus forte a son origine sur les confins de la haute Bavière.

15. De *Melnick*, l'Elbe coule dans la plaine jusqu'à *Leitmeritz;* là, il rencontre l'*Eger*, rivière assez forte, qui commence en Franconie dans le *Fichtel-berg* (Mont-des-Pins), et re-

cueille toutes les eaux des montagnes frontières de la Saxe.

De *Leitmeritz*, le fleuve s'avance entre des rochers et des berges élevées, ayant à sa droite le *Mittel-gebürge* (Mont-du-Milieu), et les monts frontières de Bohême à sa gauche, moins large dans cet espace, mais d'autant plus profond. Il prend la *Biela* à *Aussig*, et fuit entre des brisans resserrés jusqu'à *Königstein*, engloutissant une multitude de petits ruisseaux qu'il trouve sur sa route.

A *Dresde*, il est déjà assez large et profond; il y trouve la *Weiseritz*, l'*Elster* vers *Jessen*, la *Mulde* près de *Dessau*, la *Sale* à *Barby*, plus loin l'*Ora*; au *Havelberg*, la *Havel* qui vient de la *Marck*, etc. Toutes ces rivières sont assez considérables.

Depuis le Havelberg, l'Elbe ne traverse plus aucune montagne remarquable, et va se jeter à Hambourg dans la mer du Nord.

16. On voit que le lit de l'Elbe semble, en quelque façon, destiné à devenir le canal de réunion de toutes les eaux de la Bohême, de la Lusace, de la Misnie, de la Thuringe, du Magdebourg et d'une partie de la Marck.

On peut faire les mêmes observations sur tous les fleuves dont on voudra bien connaître les accroissemens.

17. L'expérience nous enseigne donc comment une eau qui n'était d'abord qu'un faible courant, peut s'accroître, à l'aide de beaucoup d'autres, jusqu'à devenir un grand fleuve. Sa largeur et sa profondeur se déterminent d'après la nature du terrain qui forme son lit et ses rives. Sans cesse il travaille à s'étendre ou à creuser, selon que le sol qu'il traverse est plus ou moins dur dans telle ou telle partie. Il prend dans un endroit des sables ou des terres, pour les déposer dans un autre. Il rehausse ainsi ses bords, et forme des îles qu'il détruit ensuite dans ses crues. Quand son cours est rapide, il entraîne souvent des masses effrayantes. Il abandonne son lit, s'en fait un autre, se partage et change en îles les portions de terrain qu'il enceint de ses nouveaux bras.

18. Ces bras et ces îles sont quelquefois très-multipliés, quand le fleuve traverse une contrée unie de part et d'autre; comme l'Elbe, près de Magdebourg; la Warthe, près de Landsberg, et l'Oder à Stettin (1).

19. Quant à la profondeur, on n'a ordinairement besoin de connaître que celle des eaux courantes. Dans les marches, on traverse sans cesse des ruisseaux, des rivières et des

(1) Le Rhin, de Bâle à Philisbourg.

fleuves ; quelquefois même dans une retraite, on est forcé par l'ennemi de les passer précipitamment. A défaut de pontons et de ponts de bateaux, on se sert souvent, dans ce cas, de ponts roulans sur chevalets ; et il importe de connaître non-seulement la largeur et la profondeur du courant, mais encore la nature du lit sur lequel le pont doit s'appuyer.

20. On peut estimer la largeur et la profondeur d'une rivière ou d'un fleuve, par la nature de ses berges et d'après les règles suivantes.

1°. Sur le dos des chaînes des montagnes AB (Pl. Ière., fig. 10), les eaux se divisent comme c, c, c, c, c.

2°. Près de chaque montagne élevée, il y a, soit un lac, soit de l'eau courante.

3°. Une rivière coule-t-elle dans une plaine? ses rives le plus souvent sont terreuses, et son lit a beaucoup de largeur. Est-elle rapide? sa largeur est plus grande, parce qu'elle a plus d'action contre ses bords. Trouvez-vous sur ses bords beaucoup de bancs de sable? concluez qu'elle les couvre dans ses crues, et devient alors d'autant plus large.

4°. Elle sera moins large et plus profonde au contraire, si elle coule entre les rochers ou des rives déterminées.

5°. Si deux rives de rochers sont d'égale hauteur, le fleuve dirige son courant au milieu d'elles.

6°. Sont-elles tantôt hautes et tantôt basses? le courant longe toujours le côté le plus haut.

7°. L'une des rives est-elle de rochers, tandis que l'autre est de terre? le courant longe le côté des rochers.

8°. Lorsqu'elles sont l'une et l'autre de rochers, mais d'inégale hauteur, la direction du courant est alors difficile à déterminer. En général, les rochers font toujours exception.

9°. Les rivières et les ruisseaux des pays montagneux ont un lit pur, sans vase, sans végétaux et sans racines; la force et la rapidité qu'elles acquièrent dans leur chute entraînent tout.

10°. Celles des pays plats, au contraire, ont un lit vaseux et rarement guéable: dans leur cours lent, chaque arbre, chaque buisson les arrête et les divise.

11°. Sait-on qu'un fleuve ou qu'une rivière recueille, dans sa route, beaucoup d'autres rivières dont on connaît la nature, au moins d'après la carte: à défaut de meilleurs renseignemens, on doit en conclure qu'elle se gonfle facilement et peut inonder le pays.

12°. Savez-vous, au contraire, qu'elle reçoit

peu d'eau des contrées qu'elle traverse ; estimez-la peu importante et facilement guéable dans les endroits les plus élevés de son lit.

13°. Les gués sont peu communs dans les fleuves ; si vous trouvez pourtant un endroit où son lit soit pierreux et où l'eau n'ait qu'un pied ou dix-huit pouces de profondeur, passez-le avec sécurité.

14°. On sait que les rivières ou canaux des moulins sont rarement à sec, et s'enflent facilement dans les fortes pluies ou les neiges.

21. On doit reconnaître avec exactitude les gués, leur nature, et la largeur sur laquelle il est possible de les traverser : on le doit lors même qu'on ne veut point en faire usage, parce que l'ennemi peut s'en servir à notre préjudice.

22. On figure un ruisseau de 3 à 4 pas (1) de largeur, par une forte ligne qui serpente et rend seulement ses principaux contours (Pl. 1ère., fig. 9).

S'il a 6, 8 ou 10 pas de large, on le dessine alors avec deux lignes, comme le ruisseau *B*, (Pl. 1ère., fig. 1ère.), et l'on exprime toutes ses sinuosités. Ceci toutefois ne peut avoir lieu

(1) Dans la partie descriptive de cet ouvrage, le pas peut être évalué à trois pieds ou un mètre. On verra (Livre IIIe. de cet ouvrage) la manière d'estimer le pas dans les levers et reconnaissances militaires.

qu'autant que l'échelle de la carte qu'on lève est d'un pied par mille (*6* pouces pour lieue). Si l'échelle était sous-double, on ne pourrait rendre que les principales courbures.

23. Une rivière, telle que la *Sprée* dans la Marck, le *Katzu* en Silésie, l'*Iser* en Bohême, doit se figurer comme la rivière C (Pl. Ière., fig. 1ère.), par des lignes doubles, sinueuses, et avec des contours, quand même l'échelle de la carte ne serait que de quatre pouces par mille (2 pouces pour lieue) (1).

24. Un fleuve, quelle que soit l'échelle, doit s'exprimer comme celui *DD* (fig. 1ère.), par des lignes doubles, et il faut indiquer exactement ses diverses sinuosités. Comme c'est la rivière la plus importante de la carte, il faut toujours y rapporter, d'après l'échelle, sa largeur véritable.

25. Lorsqu'un large fossé sert à réunir les eaux d'une partie de terrain, ou à les dériver d'un lieu dans un autre, il prend le nom de *canal*. On le trouve rarement sans eau; et c'est un avantage à la guerre de pouvoir l'occuper. On le distingue du fossé par sa largeur: le fossé n'a que deux ou trois pas de large; le

(1) C'est l'échelle de la carte de France, par Cassini; de la Belgique, par Ferraris.

canal en a d'ordinaire depuis 16 jusqu'à 20. On en voit des exemples dans la Pl. VII.

26. Les *fossés des champs* qui séparent les terres cultivées, ainsi que les prairies, sont à sec en été : de là vient souvent qu'on ne les exprime pas ; mais au printemps et dans l'automne, la plupart se remplissent d'eau.

27. Les fossés de séparation et les sillons des champs ne s'indiquent jamais, encore moins la grandeur de chaque pièce de terre. Les champs restent blancs dans les cartes de position.

§ II. *Des Eaux stagnantes.*

28. On entend par *eau stagnante*, celle qui, renfermée de tous les côtés, n'a nulle part d'écoulement direct : tels sont les lacs et les étangs.

29. On donne plus particulièrement le nom de *lac* aux eaux renfermées par la nature (Pl. Ière., fig. 11) ; et celui d'*étang*, aux eaux contenues par des digues (fig. 12) : mais cette distinction n'a lieu que pour les grandes masses d'eau. On nomme aussi *étangs*, les petits lacs (fig. 13), qui se succèdent dans les vallons, quoiqu'ils soient circonscrits par la nature.

30. On s'informe rarement de la profondeur des lacs et des étangs, parce qu'on sait en général que leur fond consiste en sources, en

sables mouvans, en fange, en limon, et rarement en pierres; qu'ils sont toujours profonds, et par conséquent peu guéables. Cependant on peut aussi les sonder.

31. Une suite d'étangs (Pl. Ière., fig. 13) fortifie beaucoup le poste qu'ils entourent; l'ennemi ne peut les traverser sans désavantage.

§ III. *Des Marécages.*

32. Les *prés* et les *marécages* se trouvent le plus souvent dans les terrains bas, humides, et qui se dessèchent rarement. Les *marais* sont formés et entretenus par une grande affluence d'eau.

Quoiqu'on rencontre quelquefois, sur le sommet des montagnes les plus élevées, des terrains aqueux et des prairies humides, comme ceux E (Pl. I.ère, fig. 1.ère), cependant on les trouve plus généralement dans les bas-fonds et dans les lieux où le cours des eaux arrêté les force d'imbiber et de pénétrer le terrain.

33. Les marécages diffèrent des marais, en ce qu'ils sont communément boisés comme K (Pl. Ière., fig. 1ère.), et que ceux-ci ne sont couverts que d'herbes et de roseaux, comme I. Quand les marécages ont une grande étendue, comme E, on les nomme *plaines ou vallées marécageuses*: le plus souvent des fleuves ou

des rivières les traversent. Telles sont les vallées marécageuses de la Warthe, de l'Oder, etc.

34. Les *mares* ou fosses d'eau sont des bas-fonds que l'on trouve dans les champs et au pied des montagnes. Elles sont couvertes d'herbes, contiennent, selon la saison, beaucoup ou peu d'eau, et sont quelquefois à sec. Ce ne sont souvent même que des dépressions du terrain, ou des espèces de fosses dans lesquelles les eaux pluviales se rassemblent, et qui se dessèchent dans les chaleurs. Il importe de les marquer sur les cartes, parce qu'elles peuvent gêner dans les temps où elles sont marécageuses et à blanc d'eau.

35. Les *tourbières*, que l'on nomme aussi terres grasses, terres noires, marais noirs, se trouvent ordinairement sur les pentes ou au pied des montagnes. Elles y paraissent comme de grandes taches noires, ou comme des terres nouvellement labourées. Jamais elles ne cessent d'être humides : dans les grandes chaleurs, il se forme à leur surface une croûte assez dure, en sorte qu'elles semblent desséchées ; mais si l'on marche dessus, on y enfonce jusqu'aux genoux (1).

36. Les *prairies spongieuses* ou *terres*

(1) Tielke, ingénieur de campagne, § 747.

molles, sont des espaces couverts d'herbes, mais d'autant plus dangereux, et par-tout si aquatiques, qu'on n'y marche que sur des racines qui ne s'appuient sur rien. Quelquefois elles sont sans fond comme les marais. On les trouve ordinairement sur les montagnes, et on les confond avec les *prés humides*. C'est à tort; elles contiennent beaucoup plus d'eau que cette espèce de prés, et tiennent le milieu entre les prés humides et les marais.

37. Les tourbières et les prairies spongieuses ne peuvent être traversées. Il importe de connaître au juste leur étendue, afin que les troupes n'aillent pas s'y embourber dans les marches.

38. Dans les croquis, on lave ces terrains en vert, et l'on y écrit leur nom (1). Il serait trop long de les détailler. Dans les cartes, on les dessine comme les marais F (Pl. Ière., fig. 1ère.), et l'on y ajoute leur dénomination. On pointille quelquefois les tourbières comme les sables, et l'on y passe ensuite, comme pour les marais, des traits alongés et séparés. Mais le nom est toujours ce qui les caractérise le mieux.

(1) *Voyez*, chapitre 13, l'explication des teintes conventionnelles usitées en France pour exprimer les prés, les marais, etc., et leur figuré dans la planche additionnelle, n.o 2.

39. Il

39. Il se trouve sur le bord des fleuves des espaces H (Pl. Ière., fig. 1ère.) que l'eau abandonne et ressaisit tour-à-tour. On les nomme des *bancs de sable*. Il faut les indiquer et marquer en même temps leur grandeur. On les exprime par des points ronds et assez forts, mais éloignés suffisamment pour qu'ils ne fassent point tache. Des points trop fins ne font aucun effet. Dessinez-les comme ils le sont en H (fig. 1ère.)

40. On indique les *marais* par des rangées de 5 à 6 points alongés; au milieu de chacune on place une espèce de C retourné, pour exprimer les joncs, et l'on passe à travers le tout de petits traits pour figurer l'eau. On représente aussi les arbustes qui s'y trouvent par quelques branchages jetés çà et là, comme en I (fig. 1ère.)

41. On distingue par des arbres les marais boisés, comme en K (Pl. Ière., fig. 1ère.)

42. On désigne les prairies par des rangées de points plus fins que ceux des marais, au milieu desquels on place deux à trois petits traits qui marquent l'herbe, comme N, M (Pl. VII). On peut encore pointiller irrégulièrement les prés, comme ceux de la planche VIII. Mais alors, si le nom ne s'y trouve, on a peine à les distinguer des bancs de sable.

42. On dessine à-peu-près de même les prés humides G (Pl. Ière., fig. 1ère.); seulement on éloigne un peu plus les traits, comme pour les marais. Mais ce caractère n'étant pas très-remarquable, on fera bien de les distinguer par des indications.

44. Tels sont les caractères par lesquels on peut exprimer les principales variétés du terrain humide. Si ces marécages ou ces prairies n'ont pas toujours le même degré d'humidité; si quelques-unes, par exemple, sont à sec pendant l'été, tandis que l'eau y afflue pendant le printemps et l'automne, et diminue sensiblement pendant l'hiver, je crois qu'il vaut mieux écrire ces particularités dans une légende, ou sur la carte même, que de chercher à les exprimer par des signes qu'on serait obligé d'expliquer à leur tour.

45. Il nous reste à dire que, dans les fleuves et les rivières, on doit dessiner une flèche dont la pointe indique le courant. Quand la rivière porte un nom, on l'écrit dedans ou à côté. Il en est de même des eaux de toute espèce, des marais, etc. (*Voyez* pl. IX et X).

CHAPITRE II.

Des Terres.

46. Les objets principaux que la terre présente, sont les *montagnes*. On peut en tirer un grand parti dans les combinaisons militaires. Il importe donc de les bien observer; mais elles offrent tant de variétés, qu'il faut presque donner une attention particulière à chacune d'elles, pour en indiquer la forme avec toute l'exactitude possible.

47. On nomme *plaine*, un terrain uni de toutes parts, et qui n'offre d'autres élévations que celles que les laboureurs font dans leurs champs.

48. Un *pays plat* est une contrée à-peu-près unie, et dont les hauteurs n'ont pas plus de 7 à 8 pieds d'élévation. Quelle que soit d'ailleurs la pente de ce terrain, on n'en tient pas compte dans les cartes militaires.

49. Une portion de pays renfermée entre des montagnes, ordinairement unie, égale, et coupée par différentes eaux, se nomme *bassin*, parce que toutes celles des montagnes s'y réunissent pour se rendre au fleuve le plus voisin. Tel est le bassin de Meissen, sur l'Elbe (Pl. X).

§ Ier. *Des différentes espèces de Hauteurs.*

50. Les monticules sont de petites hauteurs; la plupart sont des monceaux de terre que le vent accumule, augmente ou diminue tour-à-tour et d'une manière insensible (Pl. Ière., fig. 2). Ils ont quelquefois 3 à 4 pieds d'élévation, et même plus; les échelles ordinaires des levers permettent rarement de les rendre sur les cartes.

51. Quand une hauteur s'élève doucement dans le sens de sa longueur, comme de *a* en *b* (Pl. II, fig. 40), et qu'elle tombe avec roideur à son extrémité *c*, on la nomme *langue de terre*. On les trouve le plus souvent à la naissance de deux vallons (Pl. X, cotes 41 et 42). Quelles que soient leurs dimensions, elles conservent toujours le nom de langue de terre qui tient à leur forme.

52. On peut diviser les *montagnes* en deux espèces principales, en *rondes* et en *longues*. Toutes les autres figures se rapportent à ces deux premières.

53. Les *montagnes rondes* sont celles dont les contours supérieurs forment dans leur ensemble une figure ronde, quoique leurs pentes offrent quelquefois des saillans ou des rentrans. On trouve pourtant des hauteurs régulièrement

rondes. A cette classe appartiennent les hauteurs en étoiles et en pyramides.

54. Les *montagnes longues* ne présentent pas moins de variétés que les rondes, dans leurs formes et dans leurs hauteurs. On appelle *croupe* leur partie supérieure.

55. Les mamelons sont de petites élévations qui se trouvent sur les plateaux des montagnes longues ou rondes (Pl. VIII, cotes 3, 13, 19, 30, 32, 42, 47, etc.) Leurs formes varient beaucoup.

56. Un *éperon* (Pl. Ière., fig. 15 et 16), est une portion de montagne qui s'alonge et qui se confond, au point de départ, avec la pente ou le côté de la hauteur, selon sa forme.

57. Il y a des montagnes rondes qui n'ont qu'un seul éperon (Pl. Ière., fig. 16). D'autres en ont sur tout leur pourtour (Pl. II, fig. 37). On en trouve enfin dont les *langues* ont plusieurs étages ou *ressauts* avant de se rattacher à la hauteur centrale Y (Pl. II, fig. 22).

Lorsqu'un certain nombre d'appendices, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, entourent une montagne, on nomme *mamelon* l'élévation du centre *i* (Pl. II, fig 37). On trouve ces sortes de montagnes aux sources des rivières, et quelquefois aussi dans les hautes chaînes.

58. On appelle encore *mamelons* les hauteurs rondes et isolées qui s'élèvent dans les plaines ou les pays plats, lorsqu'elles n'ont pas plus de 10 à 12 pieds d'élévation, et que leur pente a quelque roideur, comme *b c* (Pl. Ière., fig. 4). Quand elles se perdent insensiblement, au contraire, on les nomme *pentes douces*, comme *b d* (Pl. Ière., fig. 3).

59. Une hauteur de 15 à 20 pieds, ronde et d'une pente rapide, se nomme une *colline*, comme A (Pl. II, fig. 23). C'est une *élévation*, au contraire, si cette pente est moins sensible, comme B. De même une hauteur de 30 pieds, mais qui s'élève avec roideur, peut être regardée *comme une petite montagne*. Mais si elle se perd doucement dans la campagne, ce n'est plus qu'une hauteur.

60. Si après quelques variations dans la pente, on peut marcher de niveau 12 à 20 pas, comme de *b* en *c* (Pl. II, fig. 23), il faudra exprimer ce plateau *b c*. Mais si la hauteur supérieure n'a que 8 à 10 pieds, on la regardera comme un mamelon, et l'on prendra le plateau *b c* pour la montagne même.

61. Si l'on classe les hauteurs d'après leur élévation respective, on nommera (Pl. Ire., fig. 6),

Celles de 5 pieds et au-dessous, telles que A *a* B, ... *Tertres;*

Celles de 5 à 15 pieds, telles que A *b* B, ... *Éminences ;*

Celles de 15 à 30 pieds, telles que A *c* B, ... *Collines ;*

Celles de 30 à 50 pieds, telles que A *d* B, ... *Hauteurs ;*

Celles de 50 et au-dessus, telles que A C B, ... *Montagnes.*

On peut en effet regarder déjà comme une montagne une hauteur de 50 pieds A C B, quand elle s'appuie sur une base A B, qui n'est que le double de la hauteur.

On acquerra, par l'exercice, la facilité d'apprécier la hauteur des montagnes, et de les classer suivant les règles que nous venons de donner.

§ II. *Des différentes espèces de Fonds.*

62. Lorsqu'on veut connaître l'élévation d'une montagne et l'enfoncement d'un vallon, on prend pour *ligne horizontale* la plaine qui se trouve au pied de la montagne ; et c'est d'après cette ligne qu'on mesure, au-dessus la hauteur de l'une, au-dessous la profondeur de l'autre.

63. On nomme *berges* d'un fond, soit qu'il y coule de l'eau ou non, les côtés A C et B C (Pl. Ière., fig. 7 et 8), par lesquels la plaine

va s'y perdre. Ces berges sont des hauteurs pour celui qui se trouve dans le fond.

64. Une contrée s'élève ou s'enfonce, tantôt plus, tantôt moins, selon la nature du terrain, et les fonds prennent différens noms, selon leurs diverses profondeurs. Les *enfoncemens* A′*b*′B′, et les *creux* A′*c*′B′ (Pl. Ière., fig. 7), sont les moins considérables. Cependant on doit indiquer même les premiers, sur-tout lorsqu'ils s'étendent beaucoup en longueur, et qu'ils ont 5 à 6 pieds de profondeur. Les *creux* ont le plus souvent la forme d'un entonnoir, et se trouvent sur-tout dans les contrées terreuses.

65. Je donnerai le nom de *gorges*, bien qu'on ne soit pas tout-à-fait d'accord là-dessus, aux enfoncemens compris entre deux langues ou éperons (56), ainsi qu'aux fonds latéraux des vallons : tels sont les fonds *f, f, f* (Pl. II, fig. 28, 34 et 37).

66. Les *crevasses* ou *fissures*, sont des espèces de déchiremens A (Pl. Ière., fig. 14), qui traversent les montagnes et sur-tout les langues. Lorsqu'elles sont grandes, il convient de les indiquer. Cependant la plupart sont en partie comblées, et se figurent comme les fossés, auxquels elles ressemblent beaucoup. On les trouve moins dans les montagnes terreuses que dans celles de rocher.

67. On nomme *ravins*, les fonds compris entre deux berges escarpées et rapprochées A′ *c*′ et B′ *c*′, (Pl. 1ère., fig. 7). On donne le même nom aux fonds escarpés qui s'étendent en longueur, et qui sont profonds de 20 à 30 pieds au plus.

68. Quand les berges A′ C′ et B′ C′ d'un ravin ont 50 pieds et plus de profondeur, il prend alors le nom de *combe* ou de *précipice*. Ce sont là les plus grands fonds. Les berges des précipices sont ordinairement de rocher, quoiqu'elles soient souvent couvertes de verdure. Il importe toujours d'observer si la berge est impraticable, fortifiée, et rend inaccessible la hauteur qu'elle soutient.

69. Quand deux berges ou deux lignes de montagnes *courent dans la même direction*, et laissent entr'elles une plaine de 300 à 400 pas, ou d'un quart de mille, cette plaine se nomme *vallon*.

70. On peut voir dans la fig. 7, pl. 1ère., les diverses profondeurs que nous venons de classer, comparées entr'elles, d'après une largeur commune de 100 pieds; et l'on nommera:

Celles de 5 pieds environ, telles que A′ *b*′ B′, , ... : . . . . *Enfoncemens*;

Celles de 10 pieds, telles que A′ *c*′ B′, *Creux*;

Celles de 15 pieds, telles que A′ *d*′ B′, *Fonds ;*
Celles de 20 à 40, telles que A′ *e*′ B′, *Ravins ;*
Celles de 40 à 50 et au-dessus, telles que A′ C′ B′, ... *Précipices* ou *Combes.*

§ III. *De la forme et de la direction des Montagnes.*

71. On peut de loin reconnaître les formes principales des montagnes, et distinguer si elles sont rondes ou oblongues, et si leur pente est douce ou roide. Quelquefois cependant une forêt nous les dérobe ; et c'est alors qu'une carte spéciale du pays est utile, pour ne pas dire indispensable.

72. On peut déjà, sur une carte pareille, estimer à-peu-prés la forme des montagnes, d'après la naissance et le cours des eaux, et suppléer ainsi à la vue, quand une forêt les cache à nos yeux.

73. Lorsque, sur une carte spéciale, on remarque que des eaux, telles que c, c, c, c, c (Pl. Ière., fig. 10), coulent des deux côtés d'une portion de pays AB, on peut conclure que ce pays est élevé dans toute la partie comprise entre les eaux. Ces hauteurs peuvent au reste présenter beaucoup de variétés, consister en montagnes rondes ou oblongues, grandes ou petites, de terre ou de rocher. Mais

quelle que soit leur nature, leur forme générale sera toujours celle donnée par les eaux.

74. Semblablement, si quatre à cinq courans ont leurs sources dans une espèce de circonférence *a b c d e* (Pl. Ière., fig. 10), on en conclura qu'il y a au centre D une montagne élevée, d'où ces eaux tombent, et dont les pentes s'étendent dans le sens de leur cours. Cette montagne aura d'ailleurs telles ou telles inflexions particulières; son sommet sera rond ou angulaire, mais son ensemble offrira toujours la forme déterminée par les eaux. Ces notions suffisent déjà pour esquisser à-peu-près le terrain.

75. Le cours des eaux indique aussi celui des vallons; car toute eau courante a des berges plus ou moins élevées. Cette élévation, les pentes, les escarpemens, la largeur du vallon, ne peuvent se déduire avec exactitude de cette règle; mais on trouve rarement des vallons ou des contrées sans eaux, et la règle indiquée donne les moyens d'esquisser, d'après la carte, au moins les vallons principaux. Si l'on peut s'aider en outre des renseignemens d'un homme qui connaisse bien le pays, cette esquisse en aura plus d'exactitude; et comme on a des cartes de presque tous les pays, quoiqu'elles ne soient pas toutes d'une égale

bonté, on pourra toujours ébaucher la position des montagnes qu'elles feront conjecturer.

76. Trois choses sont à considérer dans les montagnes, quels que soient leur hauteur, le circuit de leur cime et leurs pentes.

La première est le rang que tient une montagne entre celles qui l'environnent; la seconde est l'évaluation de sa surface; la troisième est de reconnaître si elle est accessible ou non, douce ou difficile à gravir, continue ou coupée par des plateaux, etc.

77. On ne désigne une montagne que d'après sa forme principale, soit qu'elle ait sur sa cime des mamelons, des fosses, des creux, ou sur ses pentes des bosses, des crevasses, des plateaux, etc.

78. On peut, d'après la nature du sol, diviser les montagnes en deux espèces: celles de terre et celles de rocher. Les premières ont presque toujours des pentes adoucies; les autres sont très-escarpées, et quelquefois à pic.

79. Quand la cime des montagnes longues est spacieuse, on y remarque les variétés indiquées ci-dessus (77), et il est bon de les exprimer, quand on en a le temps.

A cette classe appartiennent encore les montagnes en demi-cercle; celles en forme de

serpent *a g f e b* (Pl. II, fig. 35), et les montagnes brisées (fig. 36).

Il y a des montagnes de cette même classe, qui ont en avant d'elles (Pl. VIII et X), des éperons prolongés et à-peu-près perpendiculaires à un de leurs longs côtés. Il est avantageux de les occuper dans la guerre ; car en fortifiant ces langues, on fortifie toute la montagne. Ces sortes de hauteurs règnent ordinairement le long des rivières.

80. Les montagnes longues et droites qui se perdent doucement dans les campagnes, ne sont considérées que comme des hauteurs ou même des élévations. Les montagnes sinueuses ont ordinairement des pentes plus fortes.

Quand les montagnes longues ont sur leurs flancs deux ou trois plateaux, tels que *d d'*, *b b'* (Pl. II, fig. 23), ou des langues telles que L, M, N (Pl. VIII), on prend pour la montagne la hauteur du milieu B (Pl. II, fig. 23), ou D E (Pl. VIII).

Observation. Les hauteurs de 3, 4 et 5 pieds d'élévation qui n'ont pas une grande circonférence, ne peuvent guères se marquer sur les cartes dont l'échelle n'est que de 6 pouces pour un mille (3 pouces par lieue); car encore faut-il que l'expression du terrain soit intel-

ligible. Si pourtant ces hauteurs ont un circuit fort étendu, il ne faut pas les omettre.

§ IV. *Du rapport des Pentes.*

81. Il y a *pente*, quand la surface du sol *ab* (Pl. II, fig. 40) fait un angle avec l'horizon *ac*; ensorte qu'il est impossible d'avancer de plein-pied, et qu'on est forcé de monter depuis le pied *a* jusqu'à la crête, ou sommet *b*. Cette pente est *douce*, quand on la monte facilement; elle est *escarpée* lorsqu'il faut la gravir.

82. La ligne selon laquelle le bas de la pente se confond avec la campagne, se nomme le *pied* de la montagne, telque A et B (Pl. I.ère, fig. 6). On appelle *cime* ou *sommet* la ligne ou le point C le plus élevé, auquel elle se termine.

83. Mais si le dessus de la montagne est large, on nomme la ligne *aa* (Pl. II, fig. 21), à laquelle commence la pente, *crête* ou *couronnement* de la hauteur, et l'on donne le nom d'*assiette* à la surface supérieure.

84. Pour bien se figurer la pente d'une montagne, il faut se représenter la hauteur comme partagée en deux parties par un plan vertical, depuis le sommet jusqu'au pied, et supposer la partie antérieure enlevée; son profil offre

alors de chaque côté les inclinaisons *ba* et *ca* (Pl. Ière., fig. 5), quisont les pentes de la montagne.

85. Quand on se trouve au pied d'une montagne, dont on veut évaluer la pente il faut toujours imaginer un triangle rectangle, dont la pente même *ca* est le plus long côté, dont la hauteur *ad* est l'élévation perpendiculaire de la montagne, et dont la base est la ligne horizontale *cd*, sur laquelle les deux autres s'appuient (Pl. Ière, fig. 5).

Si le triangle *acd* tournait autour de son axe *ad*, il engendrerait une montagne ronde ou conique, dont la pente serait uniforme dans tout son pourtour. On n'a donc besoin, pour estimer la hauteur d'une montagne parfaitement conique, que de la moitié de son profil, c'est-à-dire du triangle *ade*.

Il est constant, pour toutes les espèces de montagnes, que la base *cd* restant la même, plus la ligne *ad* croît, plus en même-temps le triangle s'agrandit, et plus aussi la ligne de pente *ac* devient roide. La hauteur restant la même au contraire, la pente est d'autant plus douce, que la base *cd* s'avance davantage dans la campagne.

86. On n'a pas toujours besoin de connaître la hauteur totale de la montagne. Il arrive

souvent qu'on peut la traverser sur son penchant, en suivant, par exemple, le chemin *a* (Pl. II, fig. 23). Il suffit dans ces cas d'examiner la pente du chemin ; ou même, s'il n'y a pas de chemin, celle jusqu'à l'endroit par lequel le passage peut s'effectuer, et l'on ne s'inquiète de la hauteur B supérieure, qu'autant qu'elle est dominée par les montagnes environnantes, et que cette circonstance oblige d'en tenir compte.

87. Si la hauteur *a b* d'une montagne (Pl. I.re, fig. 3), est contenue six ou sept fois dans sa base *b c* ou *b d*, sa pente est *douce et facile*, quand d'ailleurs la montagne est terreuse. Cette même pente serait en effet difficile, si le sol était de rocher, car les chevaux ne pourraient s'y tenir.

Cette espèce de pente s'estime facilement d'après une échelle donnée. Si l'on suppose 5 pieds d'élévation *a b* à la hauteur, la base *b c* doit en avoir 30. La pente sera la même si la montagne sur 600 pieds de base, en a 100 de hauteur. La seule différence est que, sur celle-ci, il faudra monter plus long-temps (1).

(1) Cette différence est très-grande. Une pente assez douce, mais longue, est plus pénible qu'une autre plus roide, mais très-courte.

88. Dans

88. Dans une marche on a soin d'éviter les hautes montagnes, lors même que leur pente est adoucie, parce que les hommes et les animaux se fatiguent beaucoup en les montant, et sur-tout en les descendant; car il est encore plus difficile de les descendre que de les monter. Il n'y a que le cas de nécessité qui doive y déterminer le passage d'une troupe.

89. Une pente est *roide* quand sa hauteur n'est contenue que trois ou quatre fois dans sa base. La pente *ea* ou *ca* (Pl. Ière, fig. 5), sera d'une égale roideur, soit qu'elle ait 6 pieds, soit qu'elle en ait 100, pourvu que sa base *cd* ou *de*, ait dans le premier cas 18 à 24 pieds, et 300 ou 400 pieds dans le second. Des pentes telles que *ca* ou *ea*, peuvent être gravies par un corps d'infanterie, et, dans une extrême nécessité, par la cavalerie même (1).

90. Si la base est plus courte encore, la pente est alors escarpée. On peut la regarder comme inaccessible, si sa base *ac* (Pl. Ière, fig. 4), est égale à sa hauteur *ba* (2). Si la base devient une fois, ou seulement une demi-

(1) Ceci suppose que la pente à gravir ne sera pas très-longue.

(2) On ne regarde point, à la guerre, comme inaccessibles à l'infanterie, les hauteurs ni les ouvrages défensifs dont le talus est de pied pour pied.

fois plus longue, comme en *a d*, la pente peut alors être gravie aisément, mais elle ne peut servir pour les marches.

91. La difficulté d'estimer exactement la hauteur des montagnes, et le peu d'avantage à tirer de ce calcul, tant à cause de leurs variétés, que parce que les plus basses, comme les plus élevées, peuvent être également aisées ou difficiles à gravir, m'ont sur-tout engagé à m'étendre sur le rapport de la pente des montagnes à la longueur de leur base et à leur élévation.

En récapitulant, on trouvera que la hauteur des montagnes doit être à leur base,

Pour que leur pente soit *douce* :: 1 : 6 ou 7.
Pour qu'elle soit *roide*. . . . :: 1 : 3 ou 4.
Pour qu'elle soit escarpée. . . :: 1 : 1 ou 2.

Mais pour saisir ce rapport, il faut avoir l'habitude d'estimer les distances. Quand on la possède, il est aisé d'évaluer combien de fois la hauteur des montagnes est contenue dans leur base. Avec un peu d'exercice, on arrivera de même à juger, au premier coup d'œil, si l'on peut tirer parti d'une montagne et s'il est aisé de la franchir. Quelques pas suffisent pour faire sentir si elle est douce ou escarpée, rude ou facile à gravir.

92. Si l'on a quelques montagnes à figurer,

en profil, et que l'on manque d'habitude, la méthode que nous venons d'exposer enseignera à exprimer la chute des pentes dans une juste proportion, et à bien distinguer sur le dessin celles qui sont douces, roides ou escarpées.

93. Les montagnes rondes ont ordinairement une pente assez uniforme sur tout le pourtour. Il n'en est pas ainsi des montagnes longues, sinueuses, angulaires, etc. Celles-ci quelquefois s'élèvent doucement d'un côté, et tombent de l'autre avec roideur. Il importe donc de les examiner des deux côtés, afin de s'assurer si les pentes de l'un et de l'autre sont propres au dessein qu'on se propose.

94. Quand deux montagnes A et B (Pl. II, fig. 23) se réunissent en K, on doit prendre le fond K pour le plan horizontal des deux montagnes, puisqu'elles s'élèvent l'une et l'autre au-dessus. Si donc on se trouve sur l'une d'elles, on estimera facilement la profondeur FK, puisqu'elle est égale à la hauteur AG ou BH de la montagne.

On évalue de même la profondeur d'un fond, soit que le fond se termine en angle ou qu'il ait une certaine largeur; on peut concevoir, comme ci-dessus, pour les montagnes (85), un triangle *adc* (Pl. Ière., fig. 8), dont la hauteur verticale *ad* représente la profondeur, et

fournit, avec la base *cd* ou *ae*, le moyen de calculer la pente.

§ V. *Des Rochers.*

95. Un *rocher* est une montagne de pierre, et qui semble quelquefois être formée d'un seul bloc. La solidité, et souvent l'extrême dureté du roc, font qu'il a rarement de la pente, et que la plupart s'élèvent à pic. Il y a des rochers qui se rattachent les uns aux autres, dans un espace de plusieurs lieues; leur pente est de chaque côté presque droite; leur sommet est plus ou moins large ou uni. Cette suite de montagnes se nomme *chaîne de rochers*.

96. La largeur du plateau de ces sortes de chaînes a quelquefois 10, 20, 30 pas et plus de large. Quelquefois au contraire il est si étroit, qu'on peut à peine s'y tenir.

Ces rochers sont ordinairement élevés. Peu de chemins conduisent à leur sommet; encore ne sont-ce que des chemins creux, difficiles à pratiquer, et le plus souvent de simples sentiers.

97. On trouve quelquefois sur les plateaux des rochers, des pointes ou pitons de 3, 4 et 5 pieds; on en voit de semblables en *Bohême*, entre *Arbesau* et *Kimnitz*, près du chemin qui conduit de *Karwitz* en *Saxe* par *Nollendorff*.

Il est inutile de chercher à rendre exactement la forme ou la position de ces pointes; il suffit de placer quelques petits mamelons sur le plan, dans l'espace du plateau que les pointes occupent, afin d'indiquer que le plateau n'est pas tout-à-fait uni. Tel est l'espace A du plateau (Pl. Ière., fig. 1ère.)

98. Les *rocs isolés* sont constitués comme les *chaînes de rochers*, quant à leur forme et quant à leur position. Ils sont ronds ou angulaires, selon qu'ils sont usés par le temps, ou qu'ils se sont détachés en éclats. On en trouve beaucoup en Bohême, et sur-tout en Saxe. Tels sont le Konigstein (1), le Lilienstein (2); à une lieue au-dessus de Pfaffendorff, le Jungfernstein (3), etc.

Quelques-uns ont aussi des mamelons sur leurs sommets. La plupart sont nus dans le haut, mais recouverts dans le bas.

99. Le terrain sur lequel s'élèvent beaucoup de ces montagnes de rochers, dans les environs de Konigstein en Saxe, est presque généralement pierreux, inégal et difficile à traverser. Les chemins et les routes qu'on y trouve

(1) Rochers du Roi.
(2) Rochers des Lis.
(3) Rochers des Vierges.

sont rarement bons, presque toujours creux, et pleins de trous ou d'éclats de rochers.

100. Il faut à la guerre reconnaître avec soin toutes ces sortes de chemins, lors même qu'on ne croit pas pouvoir s'en servir. On n'est jamais sûr en effet que l'ennemi ne s'en servira pas. Ils peuvent livrer passage à ses tirailleurs, à ses chasseurs, et même à sa cavalerie légère, si des broussailles et des buissons n'y mettent obstacle.

101. On rencontre des montagnes toutes couvertes de verdure, mais qui, sous ce tapis léger, ne sont que pierres et que rochers. Ces montagnes sont d'une bonne défense, et leur attaque est d'autant plus difficile, qu'on ne peut nulle part pénétrer assez avant dans leurs pentes, pour s'y affermir.

On trouve une de ces excellentes positions près de Toplets en Bohême. Elle est connue par la belle défense qu'y fit, pendant la guerre de sept ans, le général autrichien Lowenstein.

102. On ne peut asseoir de camp sur ces montagnes, parce qu'il est impossible d'y assurer les tentes; mais on a l'avantage, en le plaçant à côté de la hauteur, sur un terrain plus facile, de pouvoir, à la première alarme, occuper le poste et s'y défendre.

103. On ne peut, sans un raffinement d'art,

exprimer dans le dessin, la nature particulière de ces montagnes de rocher ainsi recouvertes de terre. Il est probable que l'expression qu'on emploierait, ne serait pas comprise d'un autre que l'auteur. Il vaut donc mieux les figurer comme les montagnes ordinaires, et noter la différence sur le plan.

104. Quand l'une des berges d'un fond est formée d'une roche qui s'élève verticalement depuis 20 jusqu'à 60 pieds, et dont le plateau supérieur se confond avec la plaine, cette berge se nomme *mur* ou *paroi de rocher*. On en trouve de pareils en Saxe, près de Meissen, de Pirna, de Hohenstein, etc. La position n'est point attaquable du côté de ce mur, et l'on peut tirer parti de cet excellent obstacle. Il importe toutefois de bien reconnaître les chemins et les sentiers qui montent du fond, afin de les occuper et de ne pas se laisser tourner.

CHAPITRE III.

Des Objets isolés.

§ Ier. *Des Villes.*

105. On ne saurait, à la guerre, reconnaître avec trop de précision la contrée que l'on veut occuper avec avantage. On fait donc lever avec toute l'exactitude possible, non-seulement les *bourgs* et les *villages*, mais aussi les *villes*. C'est en effet dans les villes les plus sûres et les plus voisines que l'on transfère successivement la boulangerie, les équipages de vivres et les hôpitaux ambulans de l'armée ou des corps détachés. Dans les cantonnemens, on garnit de troupes les villes frontières et celles qui sont le plus exposées aux attaques de l'ennemi. Il est donc nécessaire de connaître l'exacte position de ces villes, la construction de leurs murs, et le nombre de leurs rues, afin de pouvoir faire toutes les dispositions convenables pour leur défense; et l'on doit en général tenir sur ces postes un œil aussi vigilant que sur le camp même que l'on oppose à celui de l'ennemi.

106. Si l'on est chargé de reconnaître quel-

ques villes d'un pays que l'on ne connaît pas, et qu'on n'ait pas même de cartes spéciales qui puissent indiquer leur position, on est toujours sûr de trouver des *cartes générales* (1) sur lesquelles on pourra du moins lire les principales circonstances de leur situation, et s'assurer si elles sont placées auprès d'un fleuve, d'une rivière, d'un lac, d'une forêt, etc. Ces sortes de cartes distinguent aussi, pour la plupart, les différentes espèces de villes, telles que les *places fortes*, les *villes fermées*, les *villes ouvertes* et les *bourgs*.

Je crois inutile d'expliquer ici la différence qui se trouve entre les *villes fermées* et les *villes ouvertes* ou les *bourgs;* on sait que les premières sont entourées de murs, et que les autres ne le sont pas.

107. Les villes ouvertes ont presque toujours, dans le sens de leur longueur, une rue principale A B, de laquelle se détachent, à droite et à gauche, des rues latérales D et C (Pl. IV, fig. 82).

Les bourgs que traverse un grand chemin ou une route de poste, s'étendent ordinairement le long de ces routes.

---

(1) Telles que celles de Homann et des autres atlas de l'Europe.

On ne peut au reste donner aucune règle sur la position des villes et des bourgs, qui dépend moins de la nature du pays que de la manière de bâtir et du caprice des habitans. Les environs de ces petites villes méritent en général beaucoup plus de soin et d'attention que la situation de leurs rues.

108. Il arrive souvent, à la guerre, qu'on est chargé de reconnaître dans une ville le nombre de maisons et de feux : les compter tous serait beaucoup trop long. On va donc chez le magistrat, et dans les petites villes, chez le bourgmestre, le receveur des contributions ou chez un autre employé public, et l'on s'y fait donner, de gré ou non, les renseignemens que l'on desire.

§ II. *Des Villages.*

109. La nature du pays détermine la position des villages grands ou petits. On peut donc, jusqu'à un certain point, préjuger cette position dans les pays de montagnes ; mais il est impossible de le faire dans les pays de plaines et de marais.

On distingue deux sortes de villages.

Les *villages réguliers* sont ceux dont les maisons bâties dans un certain ordre, sont liées les unes aux autres par des haies, et compren-

nent entre leurs rangées des espèces de rues. Tels sont, pour la plupart, ceux des pays plats (Pl. VII et VIII).

Les *villages irréguliers* sont formés par des maisons dispersées çà et là. On les rencontre en plus grand nombre dans les contrées montueuses et dans les pays marécageux (Pl. X).

110. La direction des fonds, des vallons et des gorges, détermine ordinairement la position des villages qui s'y trouvent situés. Si quelque chemin ou quelque courant traverse ces différens fonds, il passera certainement au milieu du village, et les maisons se trouveront placées de chaque côté (Pl. X).

Les villages bâtis sur des hauteurs formées de rochers, offrent rarement un ensemble. Les maisons y sont jetées dans le plus grand désordre; mais on donne un nom à leur totalité, et on la considère comme un village.

On ne peut guère prévoir la position d'un village situé sur le penchant d'une montagne ou d'un rocher. Les maisons y sont quelquefois adjacentes et quelquefois éparses, selon que la pente l'a permis.

111. Les villages situés sur un terrain plat ou dans une plaine, ont souvent autant de rues qu'il y a de chemins qui s'y réunissent ou qui conduisent, soit dans la campagne, soit en

Digitized by Google

d'autres endroits. On peut donc en conclure les formes principales de leur plan.

Il en est de même de ceux qui se trouvent à la croisière de deux routes.

On peut, en suivant ces règles, esquisser, d'après un rapport verbal, la position des villages d'un pays qu'on n'a point vu; et l'on en tirera cet avantage qu'on n'aura plus, en faisant sa reconnaissance, qu'à examiner si la position et la grandeur présumées de ces villages sont exactes.

On a d'ailleurs des cartes spéciales dans lesquelles la position des villages est marquée avec assez de justesse. Telles sont les cartes de Silésie et de Wieland.

112. Il n'est pas toujours nécessaire de savoir le nombre des maisons d'un village. Si pourtant on était obligé d'en rendre compte, il faudrait employer le même moyen que dans les villes (108). On irait donc chez le bailli ou le juge du lieu, et l'on se ferait donner le nombre de feux. On distinguerait soigneusement les fermes et les métairies, des maisons des jardiniers et des chaumières (Kossathen) (1);

(1) On nomme ainsi, dans la Bohême et la haute Silésie, les petites maisonnettes. On en compte ordinairement six pour une métairie.

car on peut placer bien moins de monde dans celles-ci que dans les premières.

Si on fait la reconnaissance d'une contrée destinée à un cantonnement, il importe alors de connaître au juste le nombre de feux des villes et des villages, afin qu'on puisse faire en conséquence la répartition des troupes.

113. Quand on a une *carte générale* du pays, on peut déjà y trouver indiquée la différence des villages : on peut y voir quelquefois si tel village a une église, un château, des métairies ou des bergeries. Sur ces indications, quand on ne connaît pas davantage le pays, on regarde les villages qui renferment une église ou un château, comme plus considérables que les autres ; supposition qui se trouve souvent fort exacte, mais qui parfois jetterait dans de grandes erreurs.

§ III. *Des Chemins.*

114. On nomme *chemin* la voie qui conduit d'un lieu à un autre. Deux villages sont toujours joints entr'eux par un chemin quelconque, direct ou sinueux, selon la nature du pays.

On distingue les *chemins de voiture* et *ceux de pied* ou *sentiers*.

Les premiers diffèrent beaucoup entr'eux

par leur nature et leurs dénominations. Les principaux sont les *routes* qui se divisent encore en *grandes routes*, *routes des postes* et *routes militaires*. Viennent ensuite les *chemins ordinaires de charrois*, ceux de *traîneaux*, ceux des *bois* et des *champs*, et enfin les allées et les promenades.

115. Chaque pays donne un nom particulier aux *routes principales ;* on les appelle en Prusse *routes de poste* (Post-strassen), en Bohême *routes impériales* (Kayser-strassen), et en Saxe, *grandes routes*, *routes* de pays (Landstrassen).

Chaque route de poste ou de pays prend son nom des lieux principaux d'où elle part et auxquels elle conduit. C'est ainsi qu'on dit: La route de Berlin à Breslau, qui unit le Brandebourg à la Silésie.

Comme ces routes sont constamment utiles, et même indispensables au pays, on les entretient et on les répare avec plus de soin que les autres. Aussi peut-on s'y confier avec plus de sûreté que sur tout autre chemin.

116. Les *grands chemins* se distinguent, dans la campagne, de tous les autres, tant par leur largeur que par le grand nombre d'ornières qu'on y remarque. La plupart sont aussi plantés des deux côtés, d'arbres et de bornes millaires. Dans

les pays plats, ils sont en outre relevés, vers le milieu, en dos d'âne, et terminés sur leurs bords par des fossés, dont l'objet est de tenir la route à sec, en recevant les eaux de pluie qui en découlent. Ces fossés rendent encore plus reconnaissable cette sorte de chemins, auxquels on donne aussi le nom de chaussées.

117. On les exprime dans les cartes, par deux lignes parallèles (1). Le sol sur lequel ils passent, offre souvent de grandes variétés; et suivant qu'il change de nature, la même route est tantôt sablonneuse, tantôt pierreuse,

---

(1) L'expression de routes et sentiers, adoptée par l'auteur, s'écarte en quelques points de celle employée en France. Nous croyons devoir rapporter ici l'instruction donnée sur ce sujet aux ingénieurs-géographes du dépôt de la guerre, et les signes convenus pour leur désignation. (*Voyez* planche additionnelle, no. 2.)

NOTE EXPLICATIVE

Sur les Chemins, et la manière de les désigner.

ROUTE.

Communication principale d'un royaume ou province à un autre, d'une grande ville à une autre;

Praticable à toute espèce de charroi, sauf dégradations accidentelles, ou par défaut d'entretien.

tantôt argileuse, etc. Presque toujours il importe de tenir compte de ces différences (*voyez* Pl. IX). Mais je conseille de *marquer par des lettres*, les lieux où elles se présentent, et d'é-

---

A désigner par deux traits parallèles au milieu pour pavé ou cailloutis, et deux traits pour les accotemens, avec un de plus de chaque côté pour les fossés, quand il y en a. On y ajoutera les signes convenus de poste, de pavé ou cailloutis, quand ils sont applicables; les arbres, etc.

La route est censée saillante sur le terrain, le coup de force en conséquence.

CHEMIN.

Communication d'une route à l'autre, d'un bourg à une ville.

Il est censé praticable aux voitures du pays, et assez souvent à l'artillerie légère.

A désigner par deux traits pleins, parallèles, l'un fort et l'autre faible : dans les parties où l'artillerie ne pourra habituellement passer, les deux lignes seront seulement ponctuées. On y ajoutera les signes convenus de poste, pavé ou cailloutis, et arbres s'il y en a.

Le plus fréquenté de ceux qui auront le même but, aura à chaque kilomètre un zéro.

Le chemin est censé creux, le coup de force en conséquence.

CHEMINS VICINAUX.

Communication de village à village, ou de village

crire

crire l'explication de ces lettres dans la légende, plutôt que de *chercher* à les rendre par des signes qui seraient trop arbitraires.

118. Les *chemins de charrois* ordinaires sont, après les routes, les chemins principaux qui conduisent des petites villes et bourgs aux grandes villes et aux villages circonvoisins.

Quelquefois ils côtoient les grandes routes,

à route ou chemin, habituellement à la charge des communes;

Praticable aux charrues et chevaux de labour, quelquefois à l'artillerie légère;

A désigner par deux traits pleins et fins : les parties où elle ne sera pas praticable à l'artillerie, seront ponctuées.

La plus fréquentée aura, de kilomètre en kilomètre, un zéro.

SENTIERS.

Communication du dernier ordre servant à lier toutes les autres communications ci-dessus entre elles, ainsi que les habitations isolées; à traverser les marais, les montagnes et lieux difficiles;

Praticable aux gens de pied ou bêtes à bât;

A désigner par deux traits, l'un plein et fin, et l'autre ponctué dans les parties praticables habituellement aux chevaux, et par un seul trait dans celles qui ne seront praticables qu'aux piétons.

Le plus usité aura, de kilomètre en kilomètre, un zéro.

à travers les gorges, les vallons, et sont ainsi beaucoup plus courts. Ils touchent souvent à plusieurs villages. Il est plus ou moins dangereux de s'y engager, selon la nature du pays. Ils s'avancent en effet, tantôt sur le penchant étroit d'une montagne, et tantôt à travers des plaines tourbeuses ou argileuses, de sorte qu'on ne peut, en hiver, suivre les premiers, lorsqu'ils sont couverts de glace, ni se hasarder sur les autres par un temps pluvieux, dans un pays humide.

Ces circonstances font qu'à la guerre, on ne doit marquer ces chemins, pour la marche des colonnes, que quand on les a bien reconnus auparavant.

Dans les villages, sur-tout pendant la saison des pluies, les chemins des charrois qui ne sont point pavés, sont, à cause de leurs fonds terreux, difficiles à traverser. Il faut donc, quand on est chargé de la reconnaissance des chemins, chercher les moyens de faire passer les voitures à travers champs et sur le meilleur terrain possible, pour reprendre ensuite la route au-delà du village.

On exprime les chemins des charrois dans les cartes, par un seul trait plein à la gauche duquel on en pointille un autre. (*Voyez* pl. VIII, cotes 67, 70).

119. Les chemins de traîneaux servent aussi aux charrois. Mais les paysans les tiennent fort secrets, sur-tout quand le pays penche pour l'ennemi. On les aperçoit difficilement, et quand on les découvre, on ne doute pas que ce ne soient quelques chemins des champs ou des bois qui se terminent à peu de distance. Ils raccourcissent ou détournent, et sont enfin, selon la contrée, bons ou mauvais, et quelquefois absolument impraticables. On ne saurait trop s'en défier en pays ennemi. Ils conduisent quelquefois plusieurs milles à travers les bois, dans les vallons et les gorges, sans toucher à aucune habitation, et peuvent devenir très-dangereux quand ils ont des points de contact avec le pays qu'occupe l'armée ennemie.

Comme on ne les fait servir aux charrois que rarement et dans la dernière nécessité, il est difficile d'en apercevoir les traces à travers l'herbe qui les couvre : on peut demander au guide si ce n'est pas un chemin caché ; mais il est douteux qu'il veuille en convenir. Le moyen le plus sûr est alors de pénétrer à une bonne distance sur ces routes douteuses, surtout dans les gorges et les vallons, et d'examiner si l'on n'y découvrira pas quelques ornières. Si l'on en trouve quelques traces, et si

l'on voit d'ailleurs que la gorge ou le vallon puisse être traversé par des voitures ou des chevaux, on peut en conclure avec sécurité qu'un chemin règne au long, et l'on recueille ensuite des renseignemens sur ses aboutissans et ses détours.

On rend ces sortes de routes, comme les chemins de charrois ordinaires.

120. Les *chemins des champs* sont aussi praticables pour les voitures. Ils ne servent qu'aux gens du pays, et vont du derrière de chaque maison jusqu'à leurs champs : ils sont bons ou mauvais suivant la nature du terrain qu'ils traversent. Ils deviennent souvent très-utiles à la guerre ; car si dans un pays qu'on doit traverser, on trouve que ces chemins passent sur un fond solide, on les joint ensemble et l'on en fait une assez bonne route de *colonne*.

121. Les *chemins des bois* s'étendent davantage que les précédens. Ils partent des petites villes et des villages, s'éloignent des grandes routes et chemins de charrois, et se dirigent par le plus court, à travers champs, vers la forêt ou le bois dans lequel ils se perdent.

Comme tous les autres chemins, ils ne sont pas également praticables dans toute leur longueur, et on ne saurait les examiner trop soi-

gneusement. Les troupes légères peuvent presque toujours y passer. Elles évitent ainsi les fossés, les pierres et le mauvais terrain.

On dessine les chemins des bois et des champs, comme ceux de charrois. Quelquefois, pour les mieux distinguer, on substitue à la ligne ponctuée une petite ligne brune.

122. Les *sentiers* sont des chemins très-étroits sur lesquels une seule personne peut passer à pied ou à cheval. Ils sont ordinairement assez bons par un temps sec; mais les pluies continues les rendent glissans et impraticables.

Ils sont assez directs, malgré les variétés du terrain, dans les montagnes comme dans les pays plats, et raccourcissent beaucoup la route.

On pourrait les ranger parmi les *chemins de traîneaux*, parce qu'ils traversent comme eux tous les terrains, les montagnes, les vallées, les prairies et les marais, et que *leur trace étroite,* qui se perd souvent sous l'herbe, les rend très-difficiles à reconnaître.

123. Les sentiers sont à la guerre, excellens pour les patrouilles. Elles peuvent, en les suivant, s'approcher de l'ennemi et observer tous ses mouvemens, sans en être aperçues. Aussi ne doit-on rien négliger pour les découvrir.

On peut ne pas tenir compte des petits détours

que les sentiers font dans les lieux humides, tels que les marais, les prairies, etc. ; et l'on peut se dispenser d'en marquer toutes les sinuosités. Il n'en est pas de même de celles qu'ils suivent le long des gorges, en montant des fonds sur les hauteurs. Il faut alors se donner la peine de les dessiner dans leur véritable situation ; et c'est en général une grande faute de les oublier dans le lever d'une contrée, surtout lorsqu'ils sont rares.

On exprime les sentiers par un seul trait pointillé (Pl. VIII, cotes 21 , 24).

Quant à la manière de joindre et de raccorder les chemins sur les plans , on peut consulter la Planche X.

124. Une *avenue* ou promenade est un chemin toujours sec en été, que bordent des rangées d'arbres qui vont à travers champs, selon les vues du propriétaire; on en trouve aussi à la sortie des villes et des villages.

Les *chaussées* et les *avenues* sont tirées au cordeau ; lorsqu'elles se détournent ou se croisent, c'est presque toujours en ligne droite, et les côtés forment à leurs points de jonction des angles réguliers.

On rend les chaussées et les allées par deux traits parallèles, et on met des arbres sur chaque côté dans toute leur longueur (§ 228).

On peut exprimer aussi les fossés des chaussées quand ils sont constamment remplis d'eau, et que l'échelle de la carte est assez grande. (*Voyez* Pl. VII et VIII.)

125. Les *digues* se trouvent le plus souvent dans les pays humides, où elles servent à contenir les eaux, à faire des chemins à travers les marais, à renfermer les étangs, etc.

Rien ne caractérise leur position, parce que la seule nécessité détermine à les construire, tantôt en ligne droite et tantôt selon différens détours. Elles sont très-importantes, quel que soit le pays, parce qu'en les coupant on peut inonder plusieurs milles de pays, rendre les marais difficiles à traverser, et qu'enfin elles fournissent également à celui qui s'en rend maître, les moyens de se préserver du danger, et de causer de grands dégâts.

Elles sont souvent endommagées au printemps et en automne, quand les eaux commencent à croître. On les trouve alors, tantôt rompues et tantôt submergées; et dans cet état elles ne sauraient servir au passage.

On les exprime par deux rangées de petites hachures tirées de haut en bas. (*Voyez* Pl. VIII, fig. 56, 69.)

126. Quand un chemin humide L (Pl. Ière., fig. 1ère.), est couvert par des morceaux de

bois placés en travers, ronds, de quatre à cinq pouces de diamètre, et qu'on appelle des *rondins*, on le nomme *digue* ou *chaussée de bois*. Si ces chemins n'étaient pas ainsi revêtus, ils seraient impraticables, sur-tout au printemps et dans l'automne.

On trouve ces sortes de chemins dans les pays plats, sur les montagnes, et même sur les plus hautes chaînes. Ils ne sont pas toujours également bons, parce que les bois ne sont pas tous de même qualité, et que les uns pourrissent avant les autres. Il faut donc les bien examiner avant d'en faire une *route de colonne*.

On dessine les *chaussées de bois* avec deux lignes parallèles un peu plus écartées que pour les routes, et l'on hache l'intervalle, dans le sens de la largeur, avec de petits traits parallèles. Quand le revêtement de bois cesse, comme en M (Pl. Ière., fig. 1ère.), on continue la route à l'ordinaire, et on l'exprime comme un grand chemin, et comme un simple chemin de charrois, selon sa nature.

127. On nomme *chemin creux* celui qui est taillé dans le terrain, profond de 6, 8 à 10 pieds, et assez large pour qu'une voiture puisse y passer. S'il est plus large, de 15 à 20 pieds, par exemple, il prend alors le nom de *ravin*

On trouve la plupart des chemins creux sur les penchans des montagnes, lorsque le chemin monte d'un côté et descend de l'autre : on les rencontre rarement sur les sommets. Ils s'expriment par de petites hachures rentrantes. On tire quelquefois deux lignes, et l'on hache ensuite. On peut en voir le dessin en grand (Pl. V, fig. 5), et en petit, sur le chemin de Corbitz (Pl. X, cote 34).

128. Il y a souvent des chemins *a* (Pl. II, fig. 23) le long de la pente d'une montagne, et ils sont droits ou courbes, selon la nature de la *pente*. Ils forment quelquefois une petite terrasse, comme en *c'*, dont la largeur varie et se trouve quelquefois si étroite, qu'on ne peut qu'avec bien de la peine y faire passer une seule voiture à-la-fois. Ces chemins, par leur nature, ne sont jamais creux.

129. Dans les pays unis, on trouve toujours plus de chemins que dans les pays de montagnes, parce que chacun, pour le moindre but utile, peut se frayer soi-même une route, sans rencontrer d'obstacle dans le terrain.

Dans une plaine dont le fond est solide, tous les chemins sont ordinairement droits : leurs détours sont peu considérables; ils n'en font alors que quand il se trouve des marais, des prés humides, des étangs, etc. Dans les

pays montueux, au contraire, il faut qu'ils se plient à la forme des montagnes et des vallons, et qu'ils fassent souvent de grands détours pour les monter et les descendre dans des situations qui se prêtent aux charrois. Il en est de même des chemins qui traversent les bois montueux.

130. Dans les *bois épais*, les chemins de charrois font ordinairement beaucoup de détours, parce que *les branches et le peu d'intervalle qui se trouve entre les arbres*, empêchent de pénétrer par-tout avec une voiture; mais les grandes routes y sont coupées assez en ligne droite.

Il n'est pas difficile de traverser directement les *bois clairs*, lors même qu'il ne s'y trouve pas de chemin, et toutes les routes y sont droites en général.

131. Le long des fleuves, des rivières et des ruisseaux considérables, il y a toujours des chemins, soit au haut, soit au bas de leurs berges. On en trouve souvent sur les deux rives, et toujours sur l'une des deux. Il est très-extraordinaire de n'en pas rencontrer; il faudrait pour cela que le fleuve coulât entre des rives inabordables, ou bien à travers des marais et des prés humides. Mais ces sortes de

pas sont assez rares, et, quand ils se présentent, ne s'étendent pas fort loin.

132. Les eaux divisent naturellement le terrain en un grand nombre de petites parties ; et quand on les a levées exactement, tout le reste peut se regarder comme des accessoires. Mais à la guerre, on ne reste pas toujours dans des contrées arrosées par beaucoup d'eaux courantes. On traverse souvent des plaines où les habitans des villages trouvent à peine l'eau nécessaire à leur boisson : telle est la plaine de Mülhberg, dans la Saxe, entre l'Elbe et le Roeler, qui peut avoir d'étendue cinq lieues carrées.

Dans ces sortes de pays, le terrain, ordinairement sablonneux, ne laisse pas d'écoulement à l'eau de pluie, et l'absorbe au contraire entièrement ; sans cela on y trouverait du moins quelques flaques stagnantes ou quelques fossés.

En général, quand on veut lever à vue les détails d'une contrée, tels que les collines, les marais, les prairies qui s'y trouvent, il faut, pour ne pas employer trop de temps, prendre pour cadre (et pour points de repère) les objets qui divisent davantage le pays : et comme, dans le cas actuel, il n'y a pas d'eaux courantes, ce sont les chemins que l'on peut choisir. Je traiterai plus au long de ceci dans la troisième partie.

133. Les chemins considérés en eux-mêmes, sont comme un réseau étendu sur la surface de la terre, et qui sépare tous les objets qui s'y rencontrent en un grand nombre de petits cadres. Si donc on a levé soigneusement tous les chemins d'une contrée unie, on aura déterminé les divisions fondamentales de la position, tout aussi bien que s'il y avait eu des eaux courantes. On s'assure ainsi des points principaux, et l'on rapporte ensuite dans ces petits cadres le figuré des hauteurs et des fonds, et les contours des bois, des marais, des prairies, etc., sans les mesurer au pas, avec autant d'exactitude que si l'on avait pris les dimensions de chaque objet en particulier.

Dans les contrées de hautes montagnes où les chemins serpentent, tantôt sur la hauteur, tantôt dans les vallons, et tantôt à mi-côte, en faisant plus ou moins de détours qui les dérobent souvent à la vue, il est impossible de les rapporter exactement sur un plan horizontal, d'après une simple mesure au pas, et l'on choisit de préférence, pour la division principale du pays, les eaux courantes, qui d'ailleurs donnent en même temps la forme des montagnes et la direction des vallées; car on peut, dans ce cas, tirer les conséquences ci-après: où est un ruisseau, là se trouve aussi

un vallon ; dans les vallons sont ordinairement situés les villages, près des villages se rencontrent les chemins, et ainsi du reste. On peut, d'après cela, faire son canevas, et l'on n'a plus à la fin qu'à observer de près comment ces objets sont disposés.

De là cette règle générale, que pour lever exactement à vue, il faut prendre pour lignes de repère, en pays plat, les chemins ; et dans les montagnes, le cours des eaux.

CHAPITRE IV.

Des Bois.

134. Les bois ne sont pas moins nécessaires à observer que les autres objets d'une position. Ils peuvent procurer de grands avantages, et causer aussi de grands préjudices.

Il faut considérer trois choses dans un bois : s'il est clair, épais, et quelle est sa circonférence. Sa nature diffère beaucoup selon qu'il est formé de buissons ou halliers, de jeunes futaies ou taillis, et que les plans en sont plus rares ou plus serrés.

135. On connaît les taillis ordinaires. Les buissons ou broussailles sont formés de jeunes arbrisseaux de toute espèce, plantés en partie et en partie venus d'eux-mêmes. Dans les contrées unies, ils sont ordinairement entourés d'un petit fossé; on les nomme alors bois aménagés.

La jeune futaie est un bois très-clair, dont les arbres ont à-peu-près 3 à 6 pouces de diamètre, et 15 à 20 pieds de hauteur.

136. On nomme bois clairs, ceux dont les arbres sont assez écartés pour qu'on puisse y passer à cheval, quelquefois même en voiture,

et y pratiquer un chemin à volonté. Tels sont les bois de pins, et généralement tous les arbres en aiguilles.

Les bois épais sont ceux où les arbres sont si rapprochés, et tellement fourrés de taillis et de broussailles, que l'œil peut à peine y pénétrer, excepté dans la direction de la route; encore moins peut-on les traverser avec des voitures. Tels sont les bois de chênes, de hêtres, de bouleaux, etc.

137. On ne peut, d'après la simple position des montagnes, présumer l'existence, ni la nature, ni la grandeur d'un bois. On le peut encore moins dans les pays de plaine, parce que les plantations, les exploitations et les défrichemens peuvent avoir entièrement changé la face des bois, selon la volonté des propriétaires.

Dans les pays montueux, on sait par expérience que la plupart des fonds et des vallons sont couverts au moins de broussailles. Les broussailles sont très-dangereuses à traverser à la guerre, sur-tout en pays ennemi. Des tirailleurs ou des chasseurs peuvent s'y cacher, et tuer beaucoup de monde dans le passage. Aussi faut-il donner une grande attention à ces objets, en reconnaissant une position.

138. Les grandes forêts que l'on trouve chez

nous aussi bien que dans les pays voisins, nous sont pour l'ordinaire suffisamment connues de forme et de position. Quand même on ne les aurait pas vues sur les lieux, il existe des cartes générales où les forêts, et même les bouquets de bois isolés, sont marqués avec assez de précision. Avec ces cartes on n'a d'autre peine en levant, que de reconnaître si ces bois existent encore, quelle est leur nature, et leur forme précise.

Remarque. Si l'on arrivait dans un pays dont on n'eût pas la carte, il faudrait chercher à connaître les bois, d'après les informations tirées des habitans; il serait trop lent et trop pénible de les lever, et cette opération n'est pas toujours indispensable.

Nous avons l'exemple de la campagne des Russes en Podolie, contre les Turcs, en 1769. Les deux armées manœuvrèrent autour de la grande forêt de Bockowina, sans y pénétrer. Aussi ne la leva-t-on pas dans l'intérieur, et on n'eut besoin que d'en reconnaître la position et le contour.

LIVRE

LIVRE SECOND.

Du Dessin.

CHAPITRE IV.

Dessin des accidens du Terrain.

PREMIÈRE SECTION.

Dessin des Montagnes.

139. On ne peut représenter plus intelligiblement les montagnes dans le dessin, qu'en figurant les pentes, et on ne peut mieux les figurer que par des hachures (1). C'est un signe auquel tout le monde est accoutumé, et c'est celui qui convient le mieux à la gravure.

(1) Ces hachures sont les lignes de plus grande pente de la montagne. On imagine par la pensée les courbures que décriraient sur les surfaces du terrain, des gouttes d'eau obéissant aux lois de la pesanteur. On détermine à vue la projection de ces courbes; et c'est par ces projections qu'on désigne les courbures variées des hauteurs, dont elles représentent, dans toutes les directions, les

On fait ces hachures à la plume. C'est la manière la plus commode. Comme cette méthode est difficile et lente dans les commencemens, quelques-uns rejettent la plume et préfèrent le pinceau : mais, pour peu qu'on se soit exercé avec la plume, on finira par dessiner aussi vîte que de toute autre manière.

140. Nous adopterons le genre de hachures qui se rapproche le plus de la figure naturelle des montagnes, c'est-à-dire celle à qui l'on donne la forme d'une *f* alongée. On fait aussi des hachures entièrement droites ; mais elles ne sont pas aussi propres à l'expression que les premières.

141. La taille des plumes pour le dessin de ces hachures dépend entièrement du dessinateur. Il en est comme des plumes à écrire. L'un ne peut souvent se servir de celles de l'autre.

---

pentes les plus rapides. C'est ce système que suivent aujourd'hui en France les géographes et les ingénieurs. L'espèce de hachures adoptée par le dépôt de la guerre pour la topographie soignée, se voit dans les dessins de montagnes, planche additionnelle, no. 2. On voit que cette espèce de hachures est propre à représenter les plus légers accidens du terrain ; mais elle demande plus de soin et de temps qu'on n'en peut donner aux cartes militaires. En campagne, on doit se borner au dessin expéditif donné par l'auteur : c'est celui qu'on enseigne aux écoles du génie militaire et de l'artillerie.

Cependant il importe principalement que la fente du bec ne soit ni trop longue ni trop large, que le bec soit pointu et coupé nettement; car si la fente est trop longue, on ne saurait faire un trait pur et fin; au contraire, il sera épais et inégal. Il en sera de même si le bec est large, et s'il n'est pas coupé bien nettement; le trait épaté n'aura ni pureté ni force.

142. Il faut encore ne pas prendre trop d'encre à-la-fois. Ne trempez la plume que jusqu'à la fente, et vos traits seront toujours purs et nets.

143. L'encre doit être broyée également et d'un noir médiocre, mais sur-tout n'être pas grumeleuse; sans cela les meilleures plumes se gâteraient bien vîte. Plus on broie l'encre noire, plus elle épaissit, et alors elle ne coule plus assez pour dessiner avec finesse; claire et pâle, elle manque d'effet. Le mieux est donc de lui donner une couleur moyenne. Toutefois le dessin fait avec l'encre pâle a plus de finesse à l'œil, et les hachures se font avec plus de vîtesse; mais alors il faut repasser souvent avec de l'encre plus forte sur les hauteurs dominantes; ce qui rend le dessin plus long. Ceux qu'on fait avec l'encre trop pâle, blanchissent de plus en plus avec le temps,

au point de devenir indéchiffrables. En outre ils fatiguent singulièrement la vue, obligée de regarder plusieurs fois un trait faible; tandis qu'un trait plus fort se détache et la frappe du premier coup.

144. Il faut, chaque fois qu'on trempe la plume dans l'encre, l'essayer sur un papier séparé, pour voir si elle est pure et si le trait qu'elle forme est semblable au précédent; car le dessin fait un mauvais effet, quand les traits adjacens sont plus forts les uns que les autres.

145. L'essentiel de la hachure est qu'elle soit déliée en commençant, qu'elle se renforce peu-à-peu jusque vers le milieu, et se perde insensiblement avec la même finesse, comme *d* (Pl. II, fig. 17 et 18).

On se la figure comme facile à dessiner; mais il en coûte beaucoup de peine en commençant, pour s'habituer à tourner la plume comme il faut dans la main.

La figure 18, Pl. II, montre comment il faut dessiner les hachures par la pointe, ou de bas en haut et sans retourner le papier. On tient la plume comme pour faire un D en écriture coulée; on dirige vers soi le bec de la plume, et l'ouverture à l'extérieur.

146. Le crochet *a* (Pl. II, fig. 17) se dessine avec le côté le plus étroit du bec; ensuite

on le tourne, on force avec toute sa largeur le milieu *b*, et l'on dessine avec la même direction de plume la queue *c*. Il faut alors que le trait devienne fin et pur, et se perde insensiblement.

147. En commençant le crochet, la plume ne doit pas s'appuyer sur le papier. Elle y ferait un point; ce qui ne serait pas supportable. Il faut s'exercer long-temps et jusqu'à ce qu'on parvienne à faire le crochet fin et sans tête. Le milieu du trait ne doit pas être trop gros, mais avoir une forme égale et proportionnée à sa longueur. On ne doit pas voir non plus des crochets qui remontent vers le haut; il faut qu'ils se perdent insensiblement dans une courbure douce.

148. On emploie également ce genre de traits pour exprimer les plus hautes montagnes, et pour rendre les plus petites berges des ruisseaux. Seulement, dans le premier cas, on en emploie de forts, et dans le second, des traits beaucoup plus fins.

149. Lorsqu'on s'est ainsi exercé à dessiner des traits séparés, et à leur donner non-seulement une bonne forme, mais aussi une forme égale, on commence à les ranger les uns près des autres, comme *e* (Pl. II, fig. 17 et 18). On se garde bien qu'ils ne se touchent ou ne

se croisent, soit dans le haut, soit dans le milieu, soit dans le bas. Il faut au contraire que chaque trait soit bien détaché, et que le blanc qui les sépare se laisse bien apercevoir.

Il est à remarquer qu'il ne faut pas les faire tous de même longueur, mais alternativement, l'un court et l'autre long, comme le montrent clairement les figures 17 et 18.

150. Quand on s'est habitué à faire des hachures sans qu'elles se touchent ni se croisent, on commence à dessiner une montagne ronde.

Mais avant de pouvoir la dessiner, il faut savoir comment la considérer et la diviser, afin que les hachures conservent entr'elles un arrangement convenable.

Prenons d'abord, pour exemple, une montagne entièrement circulaire *a* (Pl. II, fig. 20); car il s'en trouve ainsi dans la nature. Représentons par un point central *a* le sommet duquel des rayons partent, descendent le long de la pente *b* et se perdent dans la campagne. On peut remarquer que plus ces rayons sont près du centre, plus ils se rapprochent les uns des autres; et qu'ils sont au contraire d'autant plus divergens, qu'ils s'éloignent davantage de ce point.

151. Une montagne semblable, figurée par des hachures rectilignes, exprimerait dans la

nature, une hauteur pareille à celle que représente le profil (Fig. 19), dans lequel le plateau supérieur *a* et la pente *b* sont coupés en ligne droite. Comme à l'exception des rochers il y a peu de montagnes qui présentent ce profil, et que la plupart ressemblent plutôt à celles A et B (Fig. 23), il convient mieux d'employer la hachure en *ſ* alongée. En effet, les côtés *f* et *b* ont entièrement cette forme, comme on peut le voir dans le profil; mais ces hachures doivent être rangées comme celles de la fig. 20, c'est-à-dire serrées du haut et divergentes par le bas. La seule différence est que celles-ci sont courbes (Fig. 24).

152. On détermine d'abord la grandeur du cercle qui doit exprimer le plateau, ou contour supérieur, de la montagne, tel qu'on le voit ponctué (Fig. 25), autour de *a*. Dans le dessin on le marque au crayon et on l'efface ensuite. Du centre *a* de ce cercle, on divise à volonté la circonférence en parties principales, et d'abord en deux, par les hachures *ab* et *ac*, placées dans une même ligne. On tourne ensuite le papier, et l'on fait les hachures *ad* et *ae*, qui croisent les premières. Le pourtour est alors divisé en quatre parties. Si ces intervalles sont encore trop grands, on les divise, chacun en deux autres, ainsi que l'indiquent les traits

f, *g*, *h*, *i* : mais chacun d'eux doit prendre sa direction du centre *a*, et être toujours dans la même ligne que son opposé. Rien n'est d'un plus mauvais effet dans le dessin d'une montagne, que la direction irrégulière des hachures.

153. Les quatre premières hachures *c*, *e*, *b*, *d*, se nomment traits principaux ou directeurs; ceux *f*, *g*, *h*, *i*, se nomment traits diviseurs. On peut, en commençant, les essayer d'abord au crayon, mais d'une manière imperceptible, jusqu'à ce qu'on ait acquis assez d'habitude pour les tracer ensuite à l'encre. Dans ce cas, il faut qu'ils ne soient pas plus forts ou plus longs que ceux adjacens, ou que ne le comporte la montagne. Il ne faut pas qu'on les distingue quand elle est achevée : quelque bien rendus qu'ils puissent être, le dessin est gâté si on les remarque.

154. Les intervalles ou huitièmes du sommet *baf* (Pl. II, fig. 25), se remplissent avec des hachures qui ont la même direction et la même force que les traits diviseurs, et doivent, comme on l'a déjà remarqué, être alternativement courtes et longues, serrées dans le haut, et divergentes dans le bas. Si l'on remplit ainsi chaque espace, il en résulte une montagne semblable à la fig. 24.

Cette division et ce dessin des montagnes

rondes, sont les mêmes pour toutes, soit que leur profil ait deux pouces ou deux lignes dans le dessin.

155. Le dessin des montagnes rondes est le plus essentiel de tous. On n'en peut figurer aucune autre convenablement, avant de savoir exprimer celles-ci, quelque méthode qu'on adopte : c'est à cela qu'il faut donner le plus de soin, et s'exercer particulièrement.

Quoiqu'on sache faire les traits par rangées, sans qu'ils se confondent ou se croisent, la difficulté est tout autre en dessinant une montagne ronde. En effet, comme la montagne tourne, et que les hachures doivent suivre ce mouvement, également convergentes du haut, également divergentes du bas, les hachures deviennent fausses ou se croisent avant qu'on s'en aperçoive; en sorte que ce dessin devient très-difficile.

Il faut que les intervalles des hachures soient égaux; et jamais elles ne doivent s'entrelacer. On ne s'accoutumera pas non plus à faire des traits inégaux en force, tantôt faibles et tantôt forts, afin de n'avoir pas à les retoucher : cela s'appelle *bousiller,* et les traits ne sont plus francs, tranchans ni unis.

On ne se borne pas à une seule grandeur de cercle; mais on prend de grands et de petits

diamètres, et l'on s'exerce à les dessiner. Quoiqu'également ronds, chacun d'eux fera éprouver quelque différence. En effet, huit hachures suffisent pour remplir une petite montagne de 3 lignes de diamètre, tandis que 80 suffisent à peine si le diamètre est d'un pouce.

156. On s'exerce d'abord à figurer des montagnes avec de courtes hachures (quoique toujours sous la forme d'une *f*). Lorsqu'on y est bien affermi, on s'essaie à en faire de plus longues, comme dans la planche VII, mais en évitant toujours qu'elles ne se touchent ou ne se croisent.

157. Quand on est parvenu à dessiner les montagnes rondes parfaitement, ou du moins sans fautes apparentes, on passe au figuré des montagnes longues (Pl. II, fig. 32). On considère les deux arrondissemens *a a* d'une montagne longue, comme deux moitiés d'une montagne ronde, que joignent entre elles deux lignes droites et parallèles. On se figure également dans les deux demi-cercles, deux centres *a*, *a*, d'après lesquels les hachures de chaque arrondissement reçoivent leur direction. On les partage, comme il est dit ci-dessus, en traits principaux, tels que *c*, *d*, qui partent les premiers du point *a*, et en traits secondaires, tels que *e*, *f*, *g*, *h*. On divise également par le milieu

les deux lignes droites *b*, *b*, ainsi que le montrent les hachures *b i* et *b k*. Si les intervalles sont encore trop grands, on peut diviser chacun en deux autres moitiés, ainsi qu'il est dit au paragraphe précédent.

Les montagnes longues ont plusieurs autres sortes de figures; j'en indique quelques-unes (Pl. II, fig. 35 et 36). Si l'on a fait attention à la règle qui vient d'être expliquée, il est, je crois, inutile d'en faire une description particulière.

158. On commence une langue de terre par de petites hachures qui ne sont pas droites, mais couchées de biais (*Voyez* Pl. II, fig. 28 et 29). On les alonge à mesure que la langue se relève; on les accourcit peu-à-peu, à mesure qu'elle s'abaisse.

Les langues des montagnes se dessinent de même. Il faut se figurer à la crête de leur penchant un arrondissement *b c d* (Pl. II, fig. 29), et son centre *a*. Cet arrondissement n'est pas une demi-circonférence, mais un quart de cercle dans lequel on tire les hachures directrices *c*, *b*, *d*. Avec quelque exercice, on parvient à mener les traits principaux sans points et à main levée.

SECONDE SECTION.

Du Dessin des Fonds.

159. La projection ou largeur des berges se prend dans la nature ou dans la carte que l'on copie. Seulement il faut savoir bien rendre, dans le dessin, par la position des hachures, les pentes douces et les escarpemens.

Les hachures des berges, depuis les plus petits ruisseaux jusqu'aux plus grands, prennent, d'après la chute de l'eau, une direction oblique de l'un et l'autre côté. Il faut, sur une carte régulièrement dessinée, que, sans chercher la source de la rivière, on reconnaisse, d'après la simple direction des hachures, d'où elle vient et où elle coule. La même règle a lieu pour la direction des gorges et des fonds qui n'ont pas d'eau.

160. Pour les rivières ou les fleuves dont les berges sont égales et uniformes, les hachures doivent tomber perpendiculairement sur la ligne du fleuve.

Si une montagne est située sur le bord de l'eau, il est entendu que ses hachures devront suivre la direction qui leur est propre. Il en est de même des hachures de la berge; mais les unes et les autres devront se raccorder de chaque côté.

161. Les sources des ruisseaux, dans les pays plats, ne sont pas très-profondes pour l'ordinaire; il faut donc commencer leurs berges dans le dessin par des traits faibles et écartés (Pl. III, fig. 47).

Les ruisseaux qui coulent entre des berges resserrées, ont ordinairement peu de prairies sur leurs bords; et l'on peut alors, dans le dessin, conduire les hachures jusques à l'eau. S'il s'y trouve quelques variétés, telles que des bancs de sable, des prairies ou des champs, il faut dessiner les hachures d'après la largeur déterminée des berges.

162. Placez le premier trait *a b* (Fig. 47) de la berge à l'extrémité la plus reculée et dans la direction de l'eau, ou du milieu des deux bords, s'il n'y a point d'eau; faites ensuite, selon l'arrondissement *a*, et de chaque côté du trait principal, deux nouvelles hachures principales, dont *c* et *d* montrent la direction; menez ensuite toutes les autres, d'après ces deux premières *c* et *d*, des deux côtés *e* et *f*, jusqu'à ce qu'elles se perdent enfin dans les berges d'un fleuve où le ruisseau se jette, ou dans la pente d'une montagne.

Cette division et cette direction des hachures est la même pour tous les ruisseaux, lors même qu'ils reçoivent à droite et à gauche huit à dix

petits ruisseaux, ou même davantage. Mais alors les bords de chaque petit ruisseau reçoivent d'ailleurs leurs directions d'après celle de sa source, et le ruisseau principal conserve constamment celle qu'il a reçue de la sienne.

Les berges des rochers font exception relativement à la position des hachures, parce qu'elles sont escarpées et tombent perpendiculairement sur les bords. Nous en traiterons plus au long dans le chapitre suivant, relatif au dessin des rochers.

163. On divise les creux ronds comme les montagnes rondes, avec cette seule différence que les hachures y doivent tendre au centre, au lieu qu'elles partent du centre dans les montagnes rondes. Ex. *a*, *b*, *c* et *d* (Pl. II, fig. 30). Il en est de même pour les creux dont la forme est un peu alongée. Ceux-ci sont plus difficiles à dessiner que les montagnes, parce que les traits doivent être écartés dans le haut, et serrés dans le bas. Les creux peuvent se dessiner avec des hachures d'une force moyenne (Fig. 31). Les fossés au contraire s'expriment par des traits courts, parce qu'ils ont pour l'ordinaire des pentes escarpées ou étroites. Il arrive plus souvent encore de croiser les traits dans ce genre de hachures. Il faut donc y donner autant d'attention que possible.

TROISIÈME SECTION.

De la Liaison des Hachures pour le Dessin des Montagnes.

164. Lorsque des langues enchaînées les unes aux autres enferment un espace, il en résulte une montagne formée de langues et de gorges successives (Pl. II, fig. 34). On dessinera sans beaucoup de peine une telle montagne, si on s'est exercé convenablement à dessiner des langues et des gorges isolées (Pl. II, fig. 28, et Pl. III, fig. 47). Il en coûtera beaucoup de travail au contraire, si l'on n'a pas reçu une instruction régulière sur le dessin des montagnes.

165. Une montagne ronde a-t-elle une langue, elle n'en conserve pas moins la disposition ordinaire de ses hachures; mais on continue, selon leur direction, celles de la langue, et le trait directeur *d* de l'arrondissement conserve seul une position invariable (Pl. Ière., fig. 16).

Pour la disposition des hachures latérales de la langue, on prolonge la 2e. ou la 3e. après les traits principaux *a* et *b*, dans la même direction que celles qui tombent du haut en bas de la montagne ronde; mais on les fait courtes, déliées, et telles que *c*. Très-près de celui-ci, faites le second trait, prolongez-le imperceptiblement

tiblement et un peu plus que le précédent. La 3e. hachure est plus distincte, et la 4e. atteint déjà la crête de la langue. Les autres suivent la même direction jusqu'à ce qu'ils arrivent au trait directeur *d*. On procède de même du côté opposé *b*.

166. Pour cela il faut avoir une plume ferme et fine, afin de pouvoir prolonger avec délicatesse les premiers traits de liaison, et d'après la courbure des hachures de la montagne ronde. Les autres se mènent sans difficulté jusqu'au trait principal *a*.

Le raccordement des hachures demande beaucoup d'attention; car si les traits lians sont forts, émoussés, noueux ou inégaux, ils défigurent le dessin. Il faut sur-tout éviter qu'ils ne se croisent.

167. Le genre de hachures dont nous nous sommes servis pour raccorder une langue à une montagne, sert dans les raccordemens des diverses autres espèces de montagnes. Toute la différence est qu'il faut plus ou moins de traits pour les rattacher entre elles, selon leur figure et leur position.

Dans le cas où on serait embarrassé pour quelque raccordement, on peut consulter les planches qui sont à la fin de cet ouvrage, et particulièrement les planches VIII et X. Elles offrent

offrent des exemples du plus grand nombre des raccordemens que donne le terrain; et pour qu'elles remplissent mieux ce but, on les a traitées avec tout le soin et toute la clarté possible. On y verra pareillement la manière de disposer les hachures, suivant les différentes formes de montagnes.

On ne trouve pas toujours des langues de montagnes semblables à celles qu'on a prises pour exemple : souvent leur croupe offre plusieurs inflexions. On raccorde alors ces inflexions avec la pente, de la manière décrite § 165.

168. Le plateau d'une montagne, comme le montre le profil (Pl. II, fig. 40), ne s'élève pas toujours au milieu de son contour supérieur; mais quelquefois il se rapproche de tel ou tel point de la circonférence : dans ce cas, la montagne, au-dessous de son pourtour supérieur *ac*, conserve, dans le dessin, la disposition ordinaire des hachures; et la hauteur qui se trouve au-dessus de *ac* est considérée comme une élévation, et on la dessine sur le plateau de la montagne, ainsi qu'il est dit § 158, et comme on le voit Pl. IV, fig. 72, sans d'ailleurs en mêler les hachures avec celles de la montagne.

§ IV. *Du Dessin des Montagnes accumulées ou à plusieurs étages.*

169. Il y a des hauteurs qui semblent couchées deux ou trois les unes sur les autres, ou qui ont deux ou trois plateaux en retraite, et même davantage. L'essentiel du dessin consiste ici dans le raccordement facile des hachures.

170. Les mamelons sur la crête d'une montagne longue ou ronde, conservent invariablement, et sans se régler sur la crête, la diposition des hachures qui leur est propre; ainsi que l'indique (Pl. VIII) la crête des hauteurs qui va depuis Eiche jusqu'au petit Hertzberg.

Quelles que soient les figures des montagnes, les mamelons qu'elles supportent ont toujours leur disposition particulière de hachures (*Voyez* Pl. VIII et X).

171. Quand une montagne a plusieurs plateaux ou assises, et conserve la même forme du haut jusqu'au bas, soit qu'elle soit longue ou ronde, il faut que la hachure descende dans une même direction, comme si elle ne formait qu'un trait continu. C'est ce qu'indique le profil ABK (Pl. II, fig. 23); le même profil, ainsi que les fig. 26 et 32, montrent que la chose a lieu, soit que la montagne soit longue ou ronde.

Pour mettre en plan les pourtours d'une telle montagne, il faut tracer trois cercles *a*, *b*, *c* (Pl. II, fig. 26), qui représentent chacun le bord extérieur d'un des plateaux, et ont chacun leur disposition particulière de hachures.

On divise ensuite ces plateaux, en commençant toutefois par le premier mamelon *a*, et on les partage, ainsi qu'il est dit (152), en dirigeant depuis le point du milieu *a*, à travers tous les cercles des hachures principales et disposées en croix ou diamètres *d*, *e*, *f*, *g*.

172. La liaison de ces hachures directrices doit être telle que la queue des premières *a*, se raccorde avec l'arrondissement de la tête ou les crochets des secondes *b*, sans se croiser ni faire d'angles. Pareillement la queue des secondes *b*, doit se raccorder avec la tête des troisièmes; et ainsi de suite.

La montagne (fig. 26) n'est divisée que par quatre hachures directrices qui traversent diamétralement tous les plateaux, et peuvent donner en même temps un exemple des raccordemens dont on vient de parler. Mais si les intervalles ou quarts de circonférence devenaient trop grands, on les subdiviserait, par d'autres hachures, dans le sens des diamètres, et en observant à cet égard la corrélation que nous avons indiquée.

173. Après cela, on dessine d'abord et en entier le plateau supérieur *a*, en portant d'ailleurs toute son attention sur le contour des hachures. On trace ensuite le second plateau *b*, en liant imperceptiblement le crochet des nouvelles hachures avec la queue des premières. On traite ce plateau un peu plus largement que le sommet. Je dois répéter encore ici, qu'on ne peut trop faire attention au contour des hachures, afin que celles du troisième plateau se lient également bien avec les traits supérieurs. On lie à la queue de ceux-ci le crochet des hachures du troisième plateau, et on les élargit un peu plus que celles du second.

Le contour des hachures inférieures peut, quand la montagne est isolée, se filer plus ou moins, être plus court ou plus long, selon que l'espace inférieur le comporte.

Si, dans le dessin, on a observé scrupuleusement tout cela, la montagne, selon ses plateaux et ses pentes, se présentera, en dernier résultat, d'une manière analogue à la fig. 27, Pl. II.

Il faut avoir déjà assez d'exercice, pour dessiner régulièrement une montagne de trois, ou de quatre plateaux au plus. On fait souvent bien des essais, avant d'atteindre à quelque

régularité. La difficulté consiste en ce que les hachures doivent suivre des directions données, et que, pour peu qu'on s'en écarte, les traits se croisent; ce qui pourtant doit être évité tout-à-fait.

174. Les montagnes longues qui ont des plateaux, se divisent de la même manière que les montagnes ordinaires, et la liaison des hachures entre elles se fait comme on l'a enseigné ci-dessus, pour les montagnes rondes (Pl. II, fig. 33).

On trouve plus de montagnes rondes à plateaux, qu'on n'en trouve de longues.

175. Quant aux langues placées les unes à la suite des autres, et qui se lient entr'elles deux à deux, trois à trois, ou en plus grand nombre, il faut aussi, de chaque côté, donner une même position aux hachures, depuis la langue la plus élevée jusqu'à la plus basse (Pl. 1ère., fig. 15); et lorsque la langue supérieure ou la plus avancée B, est beaucoup plus large que celle qui est au-dessous D, les hachures de la langue étroite et de la plus large n'en conservent pas moins invariablement entr'elles la position indiquée ci-dessus.

Il faut donc commencer par faire les hachures du plateau supérieur, en ne prolongeant pas toutefois le contour de la queue vers l'arron-

dissement, afin de pouvoir continuer les hachures du côté du plateau, plus étroites dans la direction des premières, et de les lier convenablement entr'elles.

Après le premier plateau, on dessine le second, puis le troisième, puis le quatrième, et ainsi de suite, en finissant toujours par le plateau inférieur (173, 177).

176. Mais lorsque les langues étagées sont liées aux plateaux d'une montagne (Pl. II, fig. 22), non-seulement il faut que les hachures des langues supérieures et inférieures soient dans la même direction, mais encore que les premières se rattachent convenablement au sommet de chaque plateau de la montagne, selon que l'indique le paragraphe 172.

Dans une carte à copier, ou sur le terrain même, on peut reconnaître et indiquer le lieu, les points de jonction où se rattachent les langues, et en général les montagnes qui s'enchaînent les unes aux autres.

177. A mesure que la montagne s'abaisse, la force et le nombre des hachures doivent diminuer, et celles du bas doivent être plus distantes les unes des autres.

Il arrive souvent que ces pentes varient et deviennent tantôt plus roides et tantôt plus douces : il est nécessaire alors que les hachures

y correspondent, et soient tantôt plus fortes et tantôt plus faibles. On s'étendra davantage là-dessus dans le § V.

178. Lorsqu'on trouve une montagne en forme d'étoile, qui, dans son milieu, ou sur sa pointe supérieure, ou à l'arrondissement d'une de ses langues, ait un mamelon ; quelle que soit sa forme D, on le dessine lorsque toutes les langues sont achevées, et sans rien changer aux hachures, d'après sa propre situation et par une distribution particulière (Pl. II, fig. 34). Cependant il faut faire la plus grande attention à ce que les hachures du mamelon ne croisent pas celles de la langue. Il vaut mieux les faire un peu plus courtes, et laisser entr'elles un vide blanc presque imperceptible.

179. Si le mamelon du milieu ou de la crête n'est pas isolé, comme celui ci-dessus, mais que les langues s'enchaînent toutes les unes aux autres, et s'élèvent vers le milieu, comme l'exprime le profil de la fig. 39, on file, depuis la crête *i* (Pl. II, fig. 37), sur le plateau des langues, des hachures alongées, qui doivent se raccorder, mais sans se croiser, avec celle des langues.

180. Il se rencontre parfois qu'une montagne longue a dans son milieu un mamelon, dont la pente de chaque côté s'étend

davantage que la largeur de la montagne : on peut, dans ce cas, considérer le mamelon comme la montagne même, et les deux côtés de la montagne longue, comme des montagnes adossées qui se confondent avec la pente de la montagne. On pourra les rattacher sans difficulté, d'après les principes du paragraphe 165.

On procède de même quand trois langues se perdent dans la pente d'une montagne ronde.

181. On trouve aussi quelquefois des montagnes longues avec deux, trois mamelons et plus, comme l'indiquent *a* et *b* (Pl. IV, fig. 81), où la hauteur alongée se rattache à la pente des mamelons. On les considère, dans le dessin, de la manière suivante : Les deux extrémités *c* et *c*, comme les langues des mamelons *a* et *b*; la partie du milieu *e*, comme une petite arête, dont les hachures principales doivent tomber droites des deux côtés, comme *f* et *g*; on lie ensuite les hachures de côté avec celles de la pente du mamelon, selon le § 165 : toute la figure 81 enseigne clairement ce procédé. Il peut se trouver trois ou quatre cols et plus de cette espèce, entre les mamelons, sur une montagne longue; et l'on peut faire alors la même chose que ci-dessus.

182. Dans certaines contrées, on trouve quelquefois des pentes qui se lient tout-à-fait irrégulièrement. La fig. 73, pl. IV, en donne un exemple. Dans celles de cette espèce, la liaison n'est pas nécessaire; seulement il faut éviter avec soin le croisement des traits. On trouve plusieurs de ces positions dans les cartes ci-jointes.

183. En général, quoique l'on sache bien dessiner les montagnes isolées, il faut particulièrement s'exercer aux raccordemens, parce qu'ils sont indispensables. Ils sautent aux yeux d'abord, lorsqu'ils sont mal exprimés, et offrent un coup d'œil désagréable. Par l'exercice, on pourra, sans maître de dessin, parvenir à rendre avec exactitude chaque enchaînement de montagne, et apprendre ainsi à juger le dessin des cartes. Dans beaucoup de cartes où l'on voit un trait pur et de belles hachures, les raccordemens dans les montagnes ne sont pas toujours exacts. On tombe dans cette faute quand on ne s'exerce que sur la beauté, et non sur la liaison des hachures.

Les figures auxquelles on renvoie, indiquent assez bien les genres de montagnes les plus difficiles, quoiqu'il y en ait de tout-à-fait différentes et plus difficiles encore. Je crois cependant que celui qui sait dessiner les premières

convenablement et sans modèle, qui sait placer, filer et raccorder leurs hachures, saura aussi dessiner suffisamment toutes les autres sans plus ample instruction.

§ V. *De l'expression des Hauteurs et des Pentes.*

184. On rend l'élévation ou l'abaissement des montagnes, en se servant d'une encre plus noire ou plus pâle; la roideur ou l'adoucissement des pentes, par la force ou l'adoucissement des hachures (1).

Mais si l'on veut se servir par-tout d'une encre également noire, on exprime alors les variétés d'élévation en écartant ou resserrant les hachures.

---

(1) La rapidité des pentes s'exprime par la largeur des hachures, d'après la supposition que les projections des lignes les plus rapides représentent un plus grand nombre de points. L'affaiblissement des hachures, pour exprimer l'enfoncement ou l'abaissement de terrain, est fondé sur la supposition que la lumière, en traversant l'atmosphère, s'altère et arrive plus faible sur les points les plus bas du terrain. Ainsi, comme les pentes plus ou moins roides fournissent des hachures plus ou moins fortes, les différences de hauteurs donnent des hachures plus ou moins privées de lumière.

Les montagnes de toute espèce, égales en hauteur, quels que soient leur position, leur contour et leur base, s'expriment de la même manière. On les fait également noires ou pâles. Par exemple, lorsqu'une hauteur à pente douce a 100 pas de long, et qu'elle égale en élévation un mamelon de 10 pas de diamètre, on fait les hachures de la hauteur aussi déliées que celles du mamelon. Il en est de même des montagnes escarpées de même hauteur.

185. Un simple tertre se rend par des traits fort déliés, écartés et formés de points ou de lignes brisées (Pl. III, fig. 43);

Une éminence, par des hachures brisées, mais un peu plus serrées (Fig. 42);

Une colline, par des hachures pleines et serrées, comme celles des éminences (Fig. 45);

Une hauteur, par des hachures régulières, plus marquées, mais serrées, comme celles qui précèdent (Fig. 46).

Une petite montagne se dessine en serrant davantage encore les hachures, et en leur donnant plus de force et d'expression (Pl. II, fig. 24).

Enfin, une montagne fort élevée demande des hachures très-fortes; et comme elle s'élève sur le terrain au-dessus de toutes les autres, il faut que, dans le dessin, elle frappe plus particulièrement les yeux (Pl. Ière., fig. 15 et 16).

186. L'expression des hauteurs, telle que nous venons de l'indiquer, est déterminée d'après la relation que nous avons établie entre la pente et l'élévation (61). Mais comme le terrain ne les offre pas dans l'ordre suivant lequel nous venons de les classer, et qu'elles varient au point qu'une même montagne a quelquefois trois ou quatre pentes différentes, alors il faut en varier aussi l'expression.

Une colline escarpée se dessine avec des hachures pleines et serrées (Pl. III, fig. 45);

Une hauteur escarpée, avec des traits un peu plus forts (Fig. 46).

Si cette hauteur est plus grande encore, on la traite comme une montagne avec de fortes hachures (Pl. Ière, fig. 15 et 16).

187. Pour que les montagnes très-élevées se distinguent des autres, on croise les premiers traits avec des hachures un peu obliques, suivant l'escarpement, et même tout autour selon que l'indique leur configuration sur le terrain (1).

---

(1) La méthode de croiser les hachures, pour donner plus d'effet aux points dominans du terrain, n'a jamais été adoptée en France, et ne doit pas être suivie. En effet, les hachures exprimant la plus courte pente du terrain, cette pente ne peut être exprimée que par une seule ligne;

188. Il faut dessiner les hachures croisées avec la même attention que les autres. Elles doivent être de même force que les premières, être également distantes, ne pas se toucher, et bien moins encore se recroiser elles-mêmes. On doit apercevoir aisément leur direction, et bien distinguer le blanc du papier entre elles (Pl. III, fig. 44, 48 et 54).

Lorsqu'on croise une montagne tout autour, il faut que les traits supérieurs se raccordent entr'eux, aussi bien que ceux de dessous.

189. Pour cela, on fera bien de diviser d'abord le pourtour de la montagne par des hachures principales, parce qu'alors il est plus facile de placer les autres, et qu'on est sûr de se bien fermer à la fin (Pl. III, fig. 59).

On croise de même les montagnes longues et élevées, en observant d'ailleurs ce qu'on en a dit plus haut.

Cette manière d'exprimer les montagnes,

---

toute hachure qui couperait et recroiserait la première, est fausse, et l'ensemble de ces hachures n'offre plus d'expression. Un dessinateur qui sait ménager les effets du dessin, doit, par des hachures simples, plus ou moins forcées, rendre tous les accidens d'un terrain. L'auteur donne lui-même des exemples de l'expression de ces accidens, dans les planches VIII et X.

exige aussi un exercice tout particulier, pour les dessiner purement et comme il faut : nous en ferons une plus longue mention dans le (§ 193).

§ VI. *De l'expression des Profondeurs.*

190. Nous avons indiqué (§ 184), comment on exprime la différence d'élévation, en variant la couleur de l'encre et la force des traits. On rend de même les différences de profondeur.

En suivant le rapport des pentes et des profondeurs, tel que nous l'avons déterminé (§ 70), nous en réglerons le dessin comme il suit :

Un simple enfoncement se rendra comme une élévation douce, avec des traits déliés et tremblés (Pl. III, fig. 47);

Un creux, comme une colline, avec des traits fins et serrés (Pl. III, fig. 51);

Un ravin ou entonnoir, comme une hauteur plus élevée, avec toute l'expression des hachures (Fig. 50);

Un précipice, avec des hachures noires et fortes, comme une montagne (Fig. 49).

191. Mais comme les profondeurs, aussi bien que les élévations, ne se succèdent pas toujours dans l'ordre que nous venons d'indiquer, et que les talus de leurs berges ne varient pas moins que les pentes des hauteurs, au point

que le long d'une berge de largeur uniforme, il y a souvent deux ou trois sortes de pentes, on procède alors, comme nous l'avons indiqué pour les hauteurs (§ 186).

192. Quant au dessin des fonds escarpés ou précipices qu'on a besoin de rendre avec des traits croisés, pour les mieux distinguer; je dois observer ce qui suit:

Leur berge se dessine suivant la méthode ordinaire; seulement on donne un peu moins d'obliquité aux hachures. Quand ensuite l'on commence à croiser, on a soin de mener les hachures droites, comme on aura fait les premières. On les varie encore, en les tenant alternativement courtes et longues (Pl. IV, fig. 80, § 188, 189).

193. Les berges des langues très-escarpées se dessinent d'abord comme on l'a dit § 158. On commence ensuite à croiser la naissance de la langue avec des hachures courtes. On les alonge à mesure qu'elles approchent de l'arrondissement : quand elles ont dépassé ce point, elles s'accourcissent à mesure qu'elles regagnent la hauteur. (*Voyez* les langues C, D, E, fig. 80).

On peut aussi, comme il est dit § 187, mener des hachures de repère, pour être plus sûr du raccordement (Fig. 79).

On exprime de même les autres langues, soit que leur pourtour soit plus grand ou qu'il soit plus petit.

194. Il n'est pas nécessaire de croiser le point de rencontre *b* de deux langues : l'intervalle étroit et les courtes hachures de cette liaison ne le permettent pas. Des traits croisés en rendraient l'expression inintelligible. On croise donc la berge gauche de la langue jusques au point *a* du contour supérieur; on laisse en hachures simples tout le pourtour *b*, jusqu'en *e*, où l'on peut recommencer à croiser l'autre berge (Fig. 80).

195. Il en serait autrement si le contour de la gorge *b* renfermait une profondeur considérable, comme on en trouve des exemples dans les montagnes de Silésie, entr'autres le Schneegrube (fossé de neige) qui a, dit-on, près de 100 toises d'élévation. Une pareille cavité ne peut s'exprimer que par des hachures très-fortes et bien noires. Mais comme il serait impossible de rendre sensible cette immense profondeur, il faut écrire en petit caractère la nature du précipice.

196. Lorsque deux montagnes se rattachent l'une à l'autre, et qu'il faut des hachures croisées pour les rendre, on raccorde séparément les premières ou celles de dessous, et on lie ensuite

ensuite les unes aux autres celles de dessus, selon la direction qui leur est propre.

Supposons, par exemple, qu'une langue (Pl. III, fig. 54) tienne à une montagne ronde, et que toutes deux soient très-escarpées : on les dessine d'abord, et on les raccorde à l'ordinaire, selon que nous l'avons vu (§ 165); ensuite on croise séparément la montagne ronde, selon le § 187, et l'on raccorde ces traits de chaque côté, avec les hachures croisées de la langue (suivant le § 165).

197. Lorsque deux montagnes sont assises l'une sur l'autre, et qu'on est forcé de les rendre par des traits croisés, on observe ce qui suit.

Après avoir dessiné les montagnes à l'ordinaire, on commence à croiser. On prend d'abord la montagne supérieure; on la divise, et l'on contourne les traits croisés comme les hachures ordinaires, selon le § 171; de sorte qu'on puisse raccorder la queue de ces traits avec la tête des traits croisés de la montagne inférieure. On achève de dessiner avec la même attention toute la montagne supérieure.

On divise pareillement la montagne inférieure, ou le plateau, en contournant les traits croisés, en sorte que leurs crochets se raccordent avec la queue des traits supérieurs. On

intercalle ensuite entre les traits de repère, ceux de remplissage, avec toute l'exactitude possible.

Rien n'est si désagréable à l'œil qu'une montagne de ce genre, quand le sommet seul est croisé, tandis que le plateau inférieur reste à traits simples.

198. Il est nécessaire d'observer que toutes les fois qu'on a des montagnes à dessiner ainsi, les traits de dessous doivent être bien secs avant que l'on ne commence à croiser; car s'ils sont encore mouillés, le blanc des intervalles est humide et mou. Si l'on y passe le second trait, l'encre se mêle, le papier la boit; la hachure, au lieu d'être égale et tranchante, est au contraire émoussée, épatée, défigurée, et nuit au bon effet des autres montagnes.

199. Lorsqu'un commençant se sera suffisamment exercé, d'après ce chapitre, dans le dessin des montagnes, il ne lui sera pas difficile de dessiner et de raccorder convenablement, avec ou sans traits croisés, les divers accidens de montagne dont il pourrait n'avoir pas été fait mention dans cet ouvrage. C'est ici que l'exercice est particulièrement indispensable. C'est le seul moyen de s'aider soi-même dans tous les cas, et d'acquérir une connaissance parfaite dans le dessin.

200. Quelques-uns, pour embellir un site, donnent des ombres aux montagnes, aux vallons et aux berges, selon leur position (1). Cela ne peut se faire qu'en tenant plus noires les hachures. Je regarde cet embellissement comme une faute. On ne rend pas de cette manière la nature des montagnes avec plus de vérité, et l'on gâte la carte relativement aux différences de hauteur et à l'exactitude de leur expression. Chaque courant dont les berges sont douces, semble, par un effet de l'ombre, avoir d'un côté des bords escarpés, et ces bords peuvent être roides dans un autre endroit où l'ombre empêchera qu'on ne s'en aperçoive.

(1) Les ombres portées sont entièrement bannies des cartes, parce que ces ombres portées sur des surfaces gauches, telles que celles du terrain, sont difficiles à déterminer : elles ne peuvent servir à faire connaître la hauteur des objets; elles nuisent à l'effet de la carte, et éteignent le trait.

CHAPITRE V.

Dessin des Villes, des Villages et des Bois.

§ Ier. *Du Dessin des Villes et Villages.*

201. Le dessin d'une ville peut se faire de deux manières :

1°. En détail, lorsqu'on veut rendre le site, les variations et la figure des murailles; le plan entier de la ville, la position des routes et des rues qui la coupent, et les édifices les plus apparens ;

2°. En masse, lorsqu'on indique seulement la configuration générale des murs d'enceinte, la grandeur de la ville, et que l'on exprime l'emplacement des rues et tout le reste par un simple champ que l'on ombre de gauche à droite.

202. On ne doit jamais dessiner en perspective les villes ou villages sur une carte de position.

203. Les rues des villes, des faubourgs et des bourgs, se tracent avec deux lignes droites fines et tranchantes.

Lorsqu'on veut figurer des rues courbes et tortueuses, on peut, sans erreur, les rendre par une suite de petites lignes droites, toujours plus faciles à tracer qu'une ligne courbe qu'on voudrait faire à main levée.

204. Il est inutile de dire qu'un endroit qui se distingue particulièrement par une figure circulaire, doit aussi s'exprimer par un cercle. Telle est, à Berlin, la place vis-à-vis la porte de Hall; telles sont encore les rues B et C (Pl. V, fig. 3); les grands édifices, les châteaux, les magasins ou les églises en rotonde. De pareils objets se dessinent sans y rien changer, selon leur figure et leurs contours; et l'on exprime avec la même exactitude les directions variées des villes, des jardins et autres grands murs, selon qu'ils deviennent tour-à-tour ronds ou angulaires.

205. En général, on rend les murs, soit qu'ils entourent une ville ou tout autre espace, par une seule ligne lorsque l'échelle est petite, et par deux lignes lorsque l'échelle est grande (lorsqu'elle est, par exemple, d'un pied du Rhin par mille d'Allemagne) (1), en exprimant d'ailleurs leur position, leur ombre et leurs autres variétés respectives (Fig. 3).

(1) Six pouces pour lieue, ou 3 lignes pour 100 toises.

206. Afin que les rues ressortent mieux, on ombre les bords des îles de maisons; on exprime cette ombre par une ligne forte; on suppose que la lumière vient de l'angle gauche du plan. La partie gauche et celle supérieure sont du côté de la lumière, et l'ombre des îles de maisons se place à droite et dans la partie inférieure. Cette ligne d'ombre en B, C, D, indique que l'île de maisons est relevée, et que les rues sont profondes à son égard.

On ombre de la même manière toute maison isolée.

207. Le remplissage en hachures des îles de maisons, et des maisons isolées d'une ville, se fait arbitrairement. On devrait à la vérité se régler à cet égard sur les cartes militaires; mais elles varient beaucoup elles-mêmes sur ce point, ainsi que nous le verrons dans les chapitres 10 et 13.

208. Les maisons d'une ville ouverte sont placées la plupart sur une même ligne, et égales devant et derrière. On peut donc les exprimer par deux lignes parallèles (Pl. IV, fig. 82).

209. Le plan et le figuré des haies vives et fourrées, sont les mêmes pour les villes ou pour les villages. On les exprime par une ligne fine qui projette une ombre, selon leur position. Quelques-uns, pour représenter les haies

plus au naturel, les dessinent avec une ligne tremblée; mais cela n'est pas nécessaire dans la topographie militaire.

A la sortie des villes ouvertes et des villages, il se trouve ordinairement de petites maisons; on dessine les haies qui les entourent. Quand il s'y trouve des bâtimens apparens, tels que des châteaux, des hôtelleries, etc., il faut les projeter ou les distinguer par les signes qui les caractérisent.

210. Comme on mesure rarement les haies, et que leur figure est le plus souvent irrégulière, on leur donne une longueur arbitraire, depuis les maisons jusqu'à la campagne, et en les faisant, pour varier, alternativement plus grandes et plus petites.

On arrondit les haies aux deux angles *a* et *b* (Pl. IV, fig. 83), et on les courbe dans le milieu *c*. L'ombre est toujours portée de manière à exprimer que la haie se relève; ce qui fait que, dans la partie supérieure de la figure, on la rend, sur la droite, par une ligne un peu forte.

L'ombre de la haie inférieure varie un peu; les coudes de la haie rentrante se tracent fortement, afin qu'ils se rehaussent mieux, comme on peut le voir (Pl. IV, fig. 83).

211. Lorsque l'échelle de la carte est assez

grande pour détailler tous les objets, on lève les villes et les villages selon leur projection véritable. Il faut alors rendre invariablement les haies selon leur position et leur figure, puisque la carte doit être une représentation fidèle du terrain.

212. Afin que l'espace enfermé par les haies ne paraisse pas trop nu, on dessine sur les bords de petits arbustes. Il s'en trouve en effet presque toujours dans l'intérieur ou auprès. Dans cet intérieur, on dessine des prairies, ou bien on les divise en petits champs, que l'on pointille selon différentes directions. Cet ornement doit aussi varier de haie en haie (*Voyez* Pl. VII et VIII).

Il y a de grandes haies qui renferment un champ isolé, telle qu'une prairie, une pépinière, une exploitation, etc.; il faut aussi les indiquer et les exprimer selon leur nature particulière (Pl. IV, fig. 84).

213. Les variations des ombres et des clairs s'observent, pour les maisons des villes ouvertes et des bourgs, de la même façon que nous l'avons vu (§ 206) pour les îles de maisons des villes.

214. Un gros village pouvant être considéré comme un bourg, le dessin des haies, les ombres et les jours y sont aussi les mêmes. On

a par conséquent dit tout ce qu'il fallait là-dessus, depuis le paragraphe 209 jusqu'au paragraphe 212. On dessine et l'on ombre, d'après les mêmes règles, les villages composés de maisons éparses et entourées de haies. On peut en voir, au reste, des exemples dans les planches VII et VIII.

§ II. *Du Dessin des Bois.*

215. La grandeur des espaces couverts de bois ou de broussailles, doit être marquée soigneusement dans une carte militaire. Il n'est pas besoin au contraire d'indiquer si le bois est de sapins, de bouleaux ou de hêtres. On a cependant des signes distincts et très-reconnaissables de la plupart des espèces de bois. On s'en sert dans le dessin des cartes économiques (telles que les cartes forestières, celles du cadastre), parce qu'il est nécessaire d'y distinguer ces bois du premier coup d'œil (1).

---

(1) Dans la topographie soignée, telle que l'exécutent les ingénieurs géographes, on distingue particulièrement les bois de chênes et de sapins. Les signes conventionnels, adoptés pour leur expression, sont représentés dans les planches additionnelles. Cette méthode n'exigeant pas plus de temps que celle de l'auteur, on peut en faire l'application aux levers militaires; mais, sur les plans-minutes, on aura rarement le loisir d'en faire usage. On remplace ces

On peut dessiner ces sortes de cartes plus en grand et d'une manière plus distincte que les cartes militaires : on a d'ailleurs le temps convenable pour le faire; ce qui manque dans le lever des derniers : c'est pourquoi l'on y exprime tous les genres de bois d'une seule manière.

216. De la figure naturelle de l'arbre, on n'exprime que trois choses, la racine, la tige et la couronne. On néglige les branches et les feuillages (1).

On commence à dessiner l'arbre par le haut : ainsi l'on fait, premièrement, la couronne, ensuite le tronc, et enfin la racine.

La couronne de l'arbre, dans un dessin militaire, s'exprime comme un ovale alongé A (Pl. VI, fig. 15).

217. La plume, pour ce genre de dessin, doit avoir un bec bien proportionné, et la pointe un peu longue, fine et affilée.

218. L'encre doit être noire et liquide; car celle qui est faible ne relève pas assez, et il

---

deux méthodes par une teinte conventionnelle. (*Voyez* la note du chapitre 13.)

(1) Dans le dessin des minutes topographiques, on marque les arbres isolés par la projection de leur pied qui forme un petit cercle.

est très-pénible de repasser avec de la plus noire.

219. On dessine cet ovale de la manière suivante (*Voyez* Pl. VI, fig. 15).

Commencez-le à gauche en A, avec un trait fin; arrondissez-le en haut vers *a*, et menez de *a* vers *c*, avec toute la largeur du bec, un trait plus fort C, qui indique l'ombre de l'ovale ou de la couronne de l'arbre.

Au-dessous de ce trait, on fait le collet ou bouton *g*, ainsi que l'indique *bg*.

220. Au milieu de l'ovale c, sous le collet ou à sa gauche, on mène le tronc par un trait droit, vertical et long de la moitié ou du tiers de l'ovale. La racine I se tire d'équerre, de gauche à droite, par un trait droit et net *di*.

On dessine tous les arbres, grands ou petits, de la même manière que celui *di*.

221. Le trait qui exprime la racine, est toujours parallèle à la base du plan, ou à la ligne du bas du cadre; et le corps de l'arbre est toujours d'équerre sur la racine en *di*.

222. Sur les grands espaces de bois, on place des rangées d'arbres, mais jamais plus de 4 à 5 de suite, comme *e* (Pl. VI, fig. 15).

Dans le dessin de ces rangées, on fait le premier arbre de grandeur convenable, et les autres successivement plus petits, afin qu'ils

offrent une sorte de perspective, et que le coup d'œil en soit plus agréable.

Le premier arbre tout entier, c'est-à-dire le côté fort de la cime, tout le collet et la racine doivent être aperçus; les autres seulement à moitié comme en f.

Dans chacun, on doit principalement apercevoir la racine.

223. Il faut s'efforcer de dessiner les arbres distinctement et avec pureté, et éviter sur-tout que l'encre des différens traits ne se mêle; ce qui gâterait, comme on peut le penser, tout l'effet du bois. On est alors forcé d'effacer ou de gratter; ce qui ne vaut pas grand'chose, parce qu'on ne peut jamais rétablir le papier dans son premier état, ni lui rendre sa première netteté.

224. Pour varier, on place çà et là quelques groupes d'arbres jetés irrégulièrement, et on les rattache aux rangées par des traits de prairies et quelques petits arbres. On figure de même les lisières des bois, le long desquelles on trouve de ces bouquets d'arbres et des prairies.

En variant ainsi l'emplacement des arbres, on achève de dessiner tout l'emplacement de la forêt, comme on le voit (Pl VI, fig. 17).

Il faut s'exercer particulièrement à bien pla-

cer les arbres, à les arranger et à les varier avec goût; car on rend ainsi le coup d'œil du dessin beaucoup plus agréable.

225. On peut aussi distinguer, par cette méthode, les deux variétés principales des bois; savoir, les bois touffus et les bois clairs.

Un bois touffu et sombre s'exprime par des arbres très-rapprochés, comme BB (Pl. VII).

Un bois clair se dessine avec des groupes d'arbres placés çà et là, mais de manière que la plupart des arbres soient eux-mêmes isolés et séparés par de l'herbe, comme A A (Pl. VIII).

On exprime, par cette même méthode, la nature particulière des bois d'aunes, avec la seule différence qu'on dessine des marécages dans les intervalles, comme en K (Pl. Ière., fig. 1ère.)

Les arbres en groupes ne doivent pas être toujours de la même grandeur; il faut au contraire les varier beaucoup, comme dans les rangées d'arbres (§ 222). On n'en place de suite que 2, 3, 4 ou 5; de sorte qu'il en résulte une variété.

Les arbres isolés peuvent être d'égale grandeur; cependant on en met aussi quelques petits par intervalle.

Cette manière de dessiner les bois a été jusqu'ici la plus usitée. Elle produit un très-bon

effet, sur-tout si l'on ne se trompe pas dans l'emplacement des arbres.

226. La grosseur et la hauteur absolue des arbres se règlent sur l'échelle de la carte. Il serait peu convenable et contre nature de faire des arbres de 200 pas (600 pieds).

On prend d'ordinaire, dans le dessin, 40 ou 50 pas (120 pieds) pour la hauteur de l'arbre, afin de pouvoir exprimer convenablement sa figure. Ainsi, selon que l'échelle de la carte est grande ou petite, on agrandit ou l'on diminue la figure de l'arbre.

Quand l'échelle est très-petite (comme de 2 à 3 pouces par mille) (1), on est quelquefois obligé d'adopter une hauteur d'arbre, sans suivre de proportion, afin de les rendre en quelque sorte intelligibles. Seulement il faut tâcher de ne pas trop s'écarter de l'échelle.

227. Les arbres des plantations doivent être de même grandeur, et placés comme ils le sont dans la nature; on ne les serre pas trop, afin que leur encre ne se mêle pas. Il est inutile d'en indiquer le nombre; il faut cependant que les deux rangées commencent et finissent ensemble, à moins que cela ne soit pas ainsi

(1) Un pouce pour lieue.

dans la nature (*Voyez* B, Pl. VII, et les cotes 83, 84, Pl. VIII).

Dans les plantations règulières, il est d'un bon effet de placer sur une rangée autant d'arbres que sur l'autre, afin qu'elles soient entièrement semblables.

Si l'on est pressé de finir, on les ébauche simplement à l'encre pâle, et on écrit à côté : *Plantation.*

228. Dans les allées, on fait les arbres de même hauteur. Si l'allée ne consiste qu'en deux rangées, on les place toujours deux à deux. On évite de trop les rapprocher, afin que la racine de l'arbre supérieur ne se confonde pas avec la couronne de celui qui est au-dessous, comme le représente (Pl. VIII) l'allée de Bornstadt à Borne. Pour dessiner ces allées et celles des plantations, on va successivement de haut en bas, afin qu'on ait toujours pour chaque arbre un espace libre, et qu'on puisse le dessiner sans obstacle selon sa grandeur et sa figure.

Mais si les allées étaient formées d'un grand nombre de rangées d'arbres A a (comme on en trouve beaucoup autour et dans les environs de Postdam, Pl. VIII), comme il est nécessaire de les distinguer aussi des allées simples, et que l'on manque de place, on ne les met pas deux

à deux, mais alternativement l'un haut et l'autre bas; et ainsi de suite des deux côtés, comme on le voit (Pl. V, fig. 10).

229. On n'indique pas, dans les allées et les plantations, les différences des arbres, s'ils sont gros ou menus, bas ou élevés; si ce sont ou non des arbres fruitiers, etc. Il ne s'agit en effet, le plus souvent, que de constater leur existence.

230. Comme les forêts de chênes sont d'ordinaire plus épaisses et plus obscures, quelques personnes les rendent d'une manière particulière, et se servent, pour les exprimer, d'une toute autre espèce d'arbres. La figure 38, pl. II, présente le dessin d'un bois de cette espèce. Mais comme cette méthode n'est pas universellement pratiquée, je me contente d'en donner le figuré, et j'en omets la description.

231. Les buissons, les halliers, les broussailles, le jeune bois ou les arbrisseaux, s'expriment par un petit arbre sans tronc, avec couronne et racine (*Voyez* Pl. VII).

La couronne doit être beaucoup plus petite que celle décrite ci-dessus (§ 219), ronde, avec un petit trait renforcé sur la droite, qui se termine en bas par un bouton d'où part horizontalement la racine (Pl. V, fig. 11).

Pour

Pour peu qu'on se soit exercé à faire de ces petits arbres isolés, on parvient à en remplir un assez grand espace en très-peu de temps, et avec une vîtesse incroyable; d'autant mieux qu'on a de moins le tronc à faire et la position d'équerre à soigner.

On peut aussi les placer irrégulièrement par rangées et par groupes, près et clair-semés, avec de l'herbe dans les intervalles, ainsi qu'on l'a dit § 222, 224 (*Voyez* Pl. VII et VIII).

232. Nous venons de dire que les buissons peuvent se dessiner très-vîte. Comme en campagne on n'a pas le temps de soigner les arbres, on a cherché à appliquer cette méthode au dessin des grandes forêts. Mais pour distinguer les grands arbres des buissons, on fait la couronne oblongue, ainsi qu'on l'a dit § 228; on supprime le bouton, et on tire de suite et d'équerre la racine (Pl. VI, fig. 16).

Dans ce genre de dessin, on dispose ordinairement les arbres par rangées de 2, 3 ou 4 de même hauteur. La racine de chaque arbre doit bien s'apercevoir; et comme ils se relèvent assez d'eux-mêmes, il est inutile de pointiller de l'herbe dans l'intervalle.

CHAPITRE VI.

Du Figuré des Objets isolés, par des Signes conventionnels.

§ Ier. *Des Objets qu'on dessine en élévation* (1).

233. On dessine les châteaux en forme de tour carrée, comme *E* (Pl. Ière., fig. 10). Sur le milieu de cette tour on abaisse une perpendiculaire courte et fine, au sommet de laquelle on fait à droite un petit drapeau, à qui l'on donne une ombre.

(1) Cette espèce de projection des objets est entièrement rejetée de la topographie soignée. Il est absurde, après avoir observé parfaitement dans le trait des ruisseaux, des chemins, des bâtimens, les règles de la projection horizontale, d'abandonner tout-à-coup ces règles quand il s'agit de décrire les bois, les arbres, etc.

Dans les signes conventionnels adoptés au dépôt de la guerre, on a évité les élévations de toute espèce, et l'on s'est conformé autant que possible à l'échelle, en représentant chaque objet par une surface proportionnée à celle qu'il doit avoir. Ces signes devant être ponctuellement suivis à l'avenir, on a extrait des tableaux annexés au

On peut indifféremment laisser subsister ou éteindre à l'encre de la Chine les blancs de cette figure, ou bien la mettre en rouge pour la rendre plus saillante.

Mais ce dessin prendrait déjà trop de temps en campagne; on représente donc un château simplement par un petit anneau parfaitement rond et d'un trait plein, surmonté comme ci-dessus d'un petit drapeau *E* (Pl. VI, fig. 7).

234. Un château est communément entouré de grands bâtimens, qu'on appelle les *bâtimens seigneuriaux*. Ceux-ci se représentent par des traits plus forts et plus longs que tous les autres (*Voyez* fig. 7).

On circonscrit ensuite le tout par une ligne quelconque, qui indique le mur d'enceinte E.

235. Il ne faut jamais, dans une carte militaire, mettre un château en plan géométral, parce que, de cette manière, il ne se distingue pas assez vîte des autres maisons.

Il est des personnes qui représentent un châ-

---

n°. 6 du Mémorial topographique, ceux qui peuvent faire partie des Levers militaires. *Voyez* Pl. add., n°s. 1 et 2.

On a cru devoir respecter le texte de l'auteur de cet ouvrage, et conserver l'indication de ses méthodes, qu'il est peut-être plus facile d'exécuter sur le terrain, mais qu'il convient de remplacer par celles que nous indiquons dans la mise au net de la carte.

teau par un carré, avec des ronds aux quatre angles, et qui est fermé de lignes doubles, dont celle intérieure est forte, et l'extérieure faible, comme *e* (Pl. VI, fig. 4). On n'a alors, dans cette figure, ni les dépendances du château, ni le signe qui l'exprime en élévation.

236. Il y a des châteaux forts qui ont un rempart et un fossé : cette dernière manière est fort bonne pour représenter ceux-ci ; on peut mettre l'aire de la figure en rouge, pour qu'elle ressorte davantage.

237. Les châteaux ruinés se dessinent communément de la manière décrite dans le dernier article du § 233. On les distingue par l'inclinaison qu'on donne à la figure, vers la droite *g* (Pl. VI, fig. 5).

On les représente aussi comme K (Fig. 5) ; mais cette manière, moins simple, s'emploie plus rarement.

238. Quelques-uns dessinent les églises en projection horizontale, soit en forme de croix *a* et *b* (Pl. VI, fig. 4), soit sous la forme représentée en *c*, et renferment la figure dans un carré. On la met alors en rouge ou en noir.

Dans un plan bien dessiné, on trouvera toujours les églises figurées d'après nature, comme en *a*, au village de borne (Pl. VIII) ; l'église et

le clocher doivent être bien d'à-plomb. Le toit de l'un et de l'autre se met en rouge; on laisse le reste blanc.

Mais, comme ces deux manières seraient aussi trop longues en campagne, on représente les églises comme les châteaux, par un anneau avec une croix au lieu d'un drapeau (*Voyez* B, Pl. VI, fig. 7).

239. Les églises ruinées se distinguent également par l'inclinaison de la croix (*Voyez a*, Pl. VI, fig. 3).

240. Les chapelles et les hermitages ont un signe commun, le même que les églises (238), avec la différence qu'on fait l'anneau un peu plus petit, comme en *e* (Fig. 3).

On distingue les hermitages des chapelles par une maison qu'on exprime à côté.

Mais, pour plus de sûreté, on écrit le nom. Cela s'entend seulement pour les chapelles qui ne sont pas sur le bord des chemins, et qu'on pourrait prendre alors pour des hermitages.

241. Il y a des chapelles en maçonnerie, ou, pour mieux dire, de petites églises qui se trouvent sur les routes, ou par-tout ailleurs. Il faut les distinguer des chapelles ordinaires. On voit en *a* (Pl. VI, fig. 10), la manière de les dessiner. On les met en rouge ou en noir; le

rouge est préférable; la figure se distingue mieux.

242. Les couvens isolés exigent encore un signe particulier. On construit un carré comme pour un château (232), mais un peu plus grand; puis on figure dans le milieu une porte par un demi-ovale, et au-dessus du carré une double croix, dont on fait les deux bras supérieurs un peu plus courts que ceux inférieurs (*Voyez c*, Pl. VI, fig. 7).

Du reste, la figure se met en noir ou en rouge, ou on la laisse en blanc. On écrit à côté le nom du couvent, que le signe ne peut indiquer.

243. Ne mettez jamais en plan, ni les hermitages, ni les chapelles, ni les couvens isolés, parce qu'ils ne seraient point assez caractérisés : dessinez-les toujours en élévation, à moins cependant qu'ils ne fassent partie des dehors d'une ville que l'on dessinerait en plan géométral. Ce cas est la seule exception à la règle.

244. Les croix isolées s'expriment par deux traits de force moyenne, et très-courts, pour qu'elles rentrent, autant que possible, dans les dimensions de l'échelle (*Voyez i*, Pl. VI, fig. 5).

245. Les cimetières se dessinent suivant

l'étendue de leur circuit. On figure, dans tout leur intérieur, de petites croix, avec une ombre au pied de chacune (*Voyez a* Pl. VIII). On met aussi quelquefois une grande croix au milieu, mais on peut s'en dispenser.

246. Les métairies, fermes et bergeries s'expriment par 2, 3 ou 4 maisons fortement articulées et disposées carrément, avec une enceinte *a* (Pl. VI, fig. 5).

Lorsqu'on a le loisir, en levant, de les reconnaître exactement, on les rapporte sur la carte telles qu'elles sont sur le terrain.

Le nom s'écrit toujours à côté.

247. Les auberges ne se distinguent ordinairement des autres maisons que par un trait un peu plus fort et par le nom. On leur donne aussi volontiers une enceinte.

248. Il est ordinaire, dans les cartes topographiques, de distinguer, par un cor de postillon, les maisons ou les routes de poste. On les indique plus volontiers par le nom même.

249. Une petite montagne ronde, exprimée par de très-courtes hachures, avec un petit trait dans le milieu *l* (Pl. VI, fig. 5), est le signe commun par lequel on caractérise les mines de toute espèce.

On en désigne la nature par écrit.

250. Les verreries, les salines, les fabriques

d'alun, s'indiquent par une maison isolée, avec une enceinte et le nom, comme *h* (Pl. VI, fig. 5).

251. Les bains chauds et les eaux minérales se trouvant presque toujours tout près de petites villes ou villages, il suffit de les indiquer par écrit à côté de ceux-ci.

252. Les terrains plantés de vignes s'indiquent par des ceps qu'on figure sur toute leur étendue. Voici la manière de les dessiner. Tracez aussi fin et aussi petit que possible, une *s* retournée, comme A (Pl. VI, fig. 1ère.), pour représenter le pied de vigne; puis à travers ses courbures, et perpendiculairement sur la base du plan, passez un trait un peu plus fort. Ce trait figurera l'échalas, au pied duquel vous marquerez l'ombre par un petit trait horizontal; semez à droite quelques points en place de racine, comme on le voit en B (Pl. VI, fig. 1ère.)

253. Ces ceps, pour que le dessin ait de la grâce, doivent tous être bien uniformes, et la vigne doit s'enlacer distinctement autour de son échalas.

254. On les dispose par sillons, ou on les fait pêle-mêle et sans ordre, comme l'on veut. La distance de l'un à l'autre est encore arbitraire; on observera seulement que, trop pressés, ils font un mauvais effet.

255. Il faut, pour les dessiner, une plume dont le bec soit long et extrêmement fin, afin que le trait soit pur et que l'encre ne se confonde pas.

256. S'il se trouve, dans les vignes, des maisons, ou loges, de vignerons, on les indique.

257. Mais comme il faut beaucoup de temps pour dessiner les vignes de cette manière, on peut en employer une plus expéditive, qui se réduit à poser sur tout le terrain une teinte plate d'un vert très-clair, et à y écrire le mot *vignes* (1).

258. Les moulins à vent se dessinent en élévation, et de trois manières :

1°. D'après nature, avec le pied, la cage, le toit et les ailes, comme on le voit cote 2; fig. 2, pl. VIII.

On dessine d'abord la cage, puis le toit (en marquant l'ombre, à droite, par un trait renforcé); ensuite au-dessous, et du milieu de cette figure, on abaisse une petite ligne verticale, qui est le pied ou pilier du moulin sur lequel il doit poser bien d'à-plomb : après quoi, des deux côtés de la cage, on fait les

(1) Cette teinte n'est pas celle en usage en France. *Voyez*, chapitre 13, l'indication des teintes conventionnelles.

ailes, qui doivent se croiser à angles droits dans la direction de l'angle du toit, et être proportionnées en longueur et largeur au reste de la figure. On leur donne ordinairement un peu plus de largeur à leurs extrémités.

259. Deuxième méthode. On dessine un arbre de la manière indiquée au § 220, en alongeant un peu plus la tête, et supprimant le collet; puis, des deux côtés de l'ovale, sans le traverser, on figure les ailes comme ci-dessus, mais par des traits simples *a a* (Pl. VIII, fig. 2).

Cette manière est, comme on voit, plus expéditive que la première.

260. La troisième manière consiste simplement en une ligne verticale de moyenne force, surmontée d'une petite croix de St.-André, avec une ombre au pied, comme *a A* (Pl. VI, fig. 12).

C'est, des trois figures, celle qui prend le moins de temps et le moins de place.

261. Les bornes milliaires se représentent de deux manières, selon qu'elles sont en bois ou en pierre.

Les premières se dessinent en forme de potence, comme *a b c*, avec une ombre au pied, à droite, *d* (*Voyez* A, Pl. VI, fig. 8).

262. Quelques personnes représentent les secondes en perspective, par un cube surmonté

d'une pyramide alongée; mais comme cette manière ne peut pas s'employer en toute occasion, je vais en indiquer une plus simple et plus expéditive.

263. Formez d'abord le carré *i*, et élevez dessus le triangle isocèle 2, en observant que les côtés du carré dépassent un peu ceux du triangle, et que toute la figure soit bien d'à-plomb (*Voyez* a 12, Pl. VI, fig. 6).

264. On peut la mettre en rouge, en donnant au carré une teinte un peu plus foncée.

265. Il y a deux manières de figurer les justices, suivant qu'elles sont en bois ou en maçonnerie.

Celles en bois se représentent comme E, F, G (Pl. VI, fig. 1ère.).

Celles en maçonnerie se figurent comme D (Fig. 1ère.).

§ II. *Des Objets qu'on dessine en Plan.*

266. Il faut toujours mettre les ponts au trait avant les cours d'eau, afin que la figure soit nette et se détache distinctement.

267. Les ponts de pierre restent blancs : on distingue ceux de bois par des hachures en travers qui indiquent les madriers.

Si on les enlumine, on met les premiers en rouge, les autres en brun.

268. On représente :

Les ponts sur les fleuves, par deux lignes parallèles fortes, en les caractérisant du reste suivant la nature de leur construction (*Voyez* Pl. 1ère., fig. 1ère.);

Les ponts sur les rivières ou sur les ruisseaux, par deux espèces de C qui se tournent le dos : on fait celui de droite un peu plus fort que l'autre, comme étant du côté de l'ombre (*Voyez* B, fig. 1ère.).

269. Les ponts de pied se figurent par une seule ligne forte (*Voyez* f, Pl. VI, fig. 9).

270. Les bacs se représentent par deux lignes parallèles fines ; et comme il se trouve communément une maison à l'endroit du passage, on l'indique (*Voyez* M, Pl. VI, fig. 7).

271. On marque les gués par deux lignes parallèles ponctuées, comme D (Pl. VI, fig. 2).

272. Les écluses, telles qu'il s'en trouve dans les fleuves, dans les rivières, au-dessus des moulins, etc., se tracent par une seule ligne ponctuée, comme *l* (Pl. VI, fig. 9).

Nota. A côté de ces quatre dernières figures, on écrit le nom.

273. Pour dessiner la flèche qui sert à indiquer le cours des eaux, on tire d'abord une

ligne droite *a* qui exprime la tige; puis à l'une des extrémités, dans le sens du courant, on fait les deux demi-crochets ou la pointe *e* et *d*, et à l'autre les plumes *b* et *c* (Pl. Ière., fig. 1ère.).

La longueur de la flèche est arbitraire; néanmoins, pour mettre des proportions dans les différentes parties, on la divise en quatre. On prend un quart pour la pointe, deux quarts pour la tige, et le dernier quart pour les plumes.

274. Il est des personnes qui y mettent plus de recherche. Elles dessinent la flèche avec deux lignes, en suivant les sinuosités du fleuve, et lui donnent une large pointe et de larges plumes. La planche IX offre un exemple de cette manière.

275. Toutes les fois que la largeur des eaux le permet, la flèche se place, ainsi que le nom, entre les deux lignes; sinon on les met en dehors, dans l'endroit le plus commode, en dessus, ou en dessous, indifféremment (*Voyez* Pl. IX et X).

Quand les eaux ont un long cours, on répète la flèche de distance en distance, pour épargner la peine de la chercher trop longtemps.

276. Les moulins à eau se mettent en plan sous la forme d'une roue dentée, placée au bord de l'eau. On fait d'abord un petit anneau *a*

(Pl. VI, fig. 2); on y marque quatre dents en croix *a*, 1, 2, 3; puis entre celles-ci, quatre autres encore; ce qui fait huit dents, qui doivent être toutes uniformes et aussi petites que possible.

277. Si c'est un moulin à papier, à poudre, etc., on l'indique par écrit, ainsi que le nombre des roues.

278. Un moulin sur bateaux se représente comme un moulin ordinaire, à l'exception d'un pont qu'on dessine en avant de la roue, en figurant des deux côtés les pointes des bateaux, comme en Q (Pl. I$_{ère}$., fig. 1ère.)

Les moulins à scier s'expriment également par une roue dentée, à laquelle on ajoute, pour les distinguer, une scie aussi fine que possible N (Fig. 1ère.)

Les moulins à eau ne s'enluminent jamais.

279. Comme on n'a pas toujours le temps de les dessiner de cette manière, on peut les exprimer tout simplement par une croix posée en sens oblique, mais la plus petite qu'il se peut (*Voyez* Pl. Ière., fig. 1ère., le moulin O).

On indique ordinairement une maison à côté de chaque moulin, sur-tout lorsqu'elle est dans un lieu de remarque.

280. La ligne du nord, qui sert à orienter une carte, se fait, dans les cartes militaires,

aussi simplement que la flèche indicatrice du cours des eaux, avec la seule différence qu'on la fait un peu plus longue que celle-ci, et qu'on la croise par un trait perpendiculaire (*Voyez* Pl. IX).

Quelques personnes dessinent la ligne du nord avec huit pointes, dont les quatre plus longues marquent les quatre points cardinaux de l'horizon. Celle qui indique le nord, est distinguée par quelque ornement particulier; mais comme cette manière prend beaucoup de temps, et qu'elle ne peut s'employer que rarement dans les cartes militaires, je me contenterai de l'indiquer ici.

On ne colore jamais la pointe ni la plume de la ligne du nord; encore moins l'enlumine-t-on de plusieurs couleurs; cette bigarrure choquerait l'œil. On les hache.

(*Voyez* encore, pl. VIII et X, deux autres formes de lignes du nord.)

281. L'échelle se compose de deux lignes parallèles, dont celle de dessus est fine et l'autre forte (*Voyez* Pl. VIII).

On la divise suivant la nature des mesures sur lesquelles la carte est rapportée. Si ce sont des verges, on la divise par 200 verges. Pour obtenir de plus petites mesures, on partage les 200 premières verges de gauche par moitié;

puis la première moitié, aussi de gauche, en cinq parties égales; ce qui donne 20 verges pour chacune, qu'on peut subdiviser encore.

Si elle ne contient que des pas, on la divise par 1,000 pas; si ce sont des milles, par mille, par demi-mille, par quart de mille, en opérant toujours de droite à gauche.

Les points de division s'indiquent par de petits traits menés d'une parallèle à l'autre. Les deux lignes qui ferment l'échelle à ses extrémités, doivent dépasser un peu la ligne supérieure.

On hache ordinairement les divisions de l'échelle, non pas dans toute sa longueur, mais alternativement; de manière qu'entre deux divisions hachées, il y en ait une qui ne le soit pas.

Il ne faut jamais enluminer l'échelle, encore moins la mettre en plusieurs couleurs.

282. Lorsqu'on est pressé, on y fait moins de façon; on tire tout simplement une ligne de la longueur dont on veut l'échelle, et on la divise, comme ci-dessus, en un nombre quelconque de parties, en marquant les points de division par de petits traits en travers de la ligne.

283. Les cadres doivent être proportionnés

à

à la grandeur de la carte; leur forme est en général un carré.

On tire d'abord d'équerre une ligne fine sur les quatre faces du plan; puis, à la distance d'une ou de deux *lignes*, une autre ligne parallèle à la première, mais plus forte; ensuite, à la même distance à-peu-près, ou suivant la largeur qu'on veut donner à la ligne d'encre, on en tire une troisième de la même force que la seconde, et l'on remplit l'espace de ces deux dernières lignes de l'encre la plus noire possible, avec la plume ou le pinceau. Quelques personnes tirent encore une ligne fine en dehors de la ligne d'encre; mais cela n'est pas nécessaire.

Remarque. Quoique ce ne soit pas une chose difficile que de tracer ce cadre, il y a néanmoins quelque attention à y donner. Un cadre qui n'est pas soigné, dont les lignes ne sont point pures, franches, et d'un ton parfaitement égal, suffit pour déparer la carte. Il faut donc éviter ces défauts, et s'attacher à le faire le mieux possible.

284. Telle est la forme du cadre ordinaire des plans de bataille, de campement, etc.

Mais quand la carte en vaut la peine, on lui en donne un plus élégant, pour lequel on

emploie différens ornemens d'architecture, tels que cannelures, cimaises, baguettes, etc. A chaque coin du cadre, on met ordinairement une rose ou toute autre figure qui y convient.

Un cadre de cette espèce demande beaucoup de travail, parce que *chacun de ses côtés* doit être ombré d'une manière particulière; mais aussi il a infiniment de grâce, quand il est bien fini.

Les ombres, dans ce dessin, font plus d'effet, lorsqu'elles sont faites à la plume, qu'au pinceau.

Les livres d'architecture enseignent tout ce qu'on a besoin de savoir pour dessiner et exécuter ces sortes de cadres.

On en a encore d'une autre espèce, *qui se dessinent à la grecque*, et qui sont plus faciles que ceux-ci.

§ III. *Des Frontières et Limites.*

285. Les limites quelconques s'expriment en général par des points alongés, qui varient suivant la nature des divisions territoriales.

Par exemple, les limites d'un pays, ce qu'on appelle proprement *frontières*, se rendent par des points très-forts; celles d'un *cercle* ou *province*, etc., par des points un peu moins forts;

celles d'un bailliage, par de plus faibles; et ainsi de suite (1).

286. Les *frontières* se tracent avec une plume à bec large, par de forts points alongés, comme A (Pl. IV, fig. 73), qui, pour avoir de la grâce, doivent tous être de la même longueur, du même plein et à une égale distance les uns des autres, sans jamais se confondre ni se toucher. Si la frontière est en ligne droite, les points ont la même direction *A*. Dans les endroits où elle fait un coude, on leur fait suivre insensiblement le même mouvement *B*. Il en est de même lorsqu'elle fait un angle *C*.

Ces points doivent être aussi fort noirs et très-saillans; mais il ne faut pas moins que l'encre soit claire et fluide; car une encre épaisse a le double inconvénient de s'effacer, quand on frotte la carte, et de se délayer sous le pinceau; ce qui fait des taches désagréables.

Chacun de ces points, quel qu'il soit, doit toujours être formé d'un seul trait de plume. Si vous y revenez à deux fois, si vous tirez une seconde ligne pour renforcer votre trait, non-seulement vous perdez beaucoup de temps, mais encore vos points ne sont jamais bien purs.

(1) *Voyez*, Planche additionnelle, no. 2, la manière dont on exprime en France les lignes de limites et de divisions d'états.

287. Les mêmes règles s'appliquent au tracé des limites d'un cercle ou province, et de celles d'un bailliage, avec la différence qu'on fait les points plus forts pour les premières *D*, et plus faibles pour celles-ci *E*, c'est-à-dire qu'on les trace avec une plume plus ou moins fine.

Nota. Ces différentes manières de marquer les limites, ne sont nécessaires que dans une carte où l'on a effectivement ces trois sortes de divisions à exprimer; hors ce cas, la force des points est absolument arbitraire. Si la carte ne renferme qu'un bailliage, on peut en tracer les limites par d'aussi forts points que les frontières d'un pays.

288. Les limites, excepté dans les cartes entièrement à la plume, s'enluminent avec deux couleurs arbitraires; et indépendamment des points, on les caractérise encore par le plus ou le moins de largeur des teintes. Elles doivent être, dans une grande carte, de la largeur d'un doigt pour les frontières (c'est-à-dire d'un demi-doigt de chaque couleur); de la moitié pour les provinces; du quart pour les bailliages, etc.

289. Si une carte de position comprend deux territoires, il n'est pas d'usage de les enluminer en entier ni l'un ni l'autre, parce qu'il serait à craindre que l'encre ne se délayât

en posant les couleurs; ce qui gâterait tout le dessin. On se contente d'en indiquer les limites respectives par deux filets de couleur différente, et de la largeur requise.

Il est aussi des personnes qui lavent les frontières vers l'intérieur du pays, en adoucissant les teintes jusqu'à ce qu'elles s'évanouissent entièrement. Ceci est purement affaire de goût.

CHAPITRE VII.

Du Dessin des Objets militaires.

§ Ier. *Dessin des Positions de Troupes.*

290. Les lignes des armées en position sont généralement droites ; et si elles affectent une courbe, ce n'est que par une suite de lignes droites rompues. C'est ainsi qu'on exprime cette dernière disposition dans les plans, mais jamais par une courbe régulière.

Il en est de même des bataillons et escadrons pris isolément.

291. On prend 180 pas pour la longueur d'un bataillon, sur 9 pas de profondeur (1); mais comme cette dernière dimension, d'après les proportions de l'échelle, se réduirait presque à rien, on est obligé de se départir de cette règle.

On prend donc le tiers de la longueur du bataillon, et l'on fait, avec ces deux lignes,

(1) *Voyez*, Planche additionnelle, no. 2, les signes conventionnels adoptés en France pour le dessin des objets militaires.

un parallélogramme, qu'on coupe par une diagonale (*Voyez O*, Pl. X, fig. 6).

292. La longueur d'un escadron est généralement de 75 pas; et comme il y a cinq escadrons dans un régiment, la longueur totale de son front, y compris les distances, sera de 375 à 400 pas. On prend, pour la profondeur, la moitié de la longueur (*Voyez D* et *E*, Pl. X, fig. 1ère.).

Les troupes, soit dans un plan de campement, soit dans un plan de manœuvre ou de bataille, se dessinent toujours uniformément. Dans le premier, seulement, on leur donne un peu plus de profondeur.

293. On est quelquefois dans le cas de *hacher* l'emplacement des troupes, au lieu de le mettre en couleur; et comme il peut se faire qu'on ait deux ou trois sortes de troupes à exprimer sur la carte, il est nécessaire alors d'adopter un système de hachures qui soient à-la-fois propres à faire ressortir vivement l'objet, et à le caractériser distinctement.

294. Quelques personnes veulent que, dans ce cas, la disposition des hachures soit arbitraire; mais c'est une erreur : il faut s'en tenir aux règles du blason, et exprimer en conséquence les principales couleurs de l'uniforme des troupes; savoir :

Le *bleu*, par de simples lignes horizontales (Pl. X, fig. 1ère.);

Le *blanc*, ou *argent*, par un espace tout blanc B (Pl. V, fig. 9);

Le *jaune*, ou *or*, par des points (Pl. X, fig. 2);

Le *rouge*, par des perpendiculaires (Fig. 5 et 6);

Le *vert*, par des diagonales menées de gauche à droite C (Pl. V, fig. 9);

Le *pourpre*, par les mêmes lignes menées en sens inverse (Pl. X, fig. 3);

Le *noir*, par des lignes horizontales et perpendiculaires croisées A (Pl. V, fig. 9).

295. Pour distinguer différentes armées dans un même plan, le meilleur signe est la couleur de leur uniforme, qu'on indique, par la couleur même ou par des hachures, de la manière que nous venons de dire.

Nota. J'observe que, par la couleur de l'*uniforme*, j'entends celle de l'habit seulement; car la couleur des revers et des paremens, non plus que celle de la veste, ne s'indique jamais.

296. Dans les plans où l'on a beaucoup de troupes à exprimer, on est quelquefois obligé de distinguer la cavalerie par deux couleurs. Voilà pourquoi on divise les escadrons, comme les bataillons, par une diagonale (291). Le

triangle supérieur indique la couleur de l'habit ; l'inférieur celle de la veste.

Ce dernier triangle est en général d'une grande ressource, toutes les fois qu'on a un grand nombre de troupes à signaler.

297. On donne à la cavalerie une fois plus de profondeur qu'à l'infanterie ; ce qui dispense de les distinguer par des couleurs particulières.

298. Voici comment on peut distinguer les troupes de la plus grande partie des puissances de l'Europe.

On met :

L'infanterie prussienne en bleu, la cavalerie en rouge ;

L'infanterie autrichienne en jaune, la cavalerie en vert foncé ;

L'infanterie russe en vert, la cavalerie en bleu-clair et en jaune pâle ;

L'infanterie française en rouge, la cavalerie en jaune ;

Les troupes danoises, mêmes couleurs, mais un peu plus foncées ou plus claires ;

L'infanterie et cavalerie suédoises en bleu et jaune foncés ;

L'infanterie saxonne en rouge et jaune, la cavalerie en rouge et en vert ;

Les troupes d'Empire, communément l'in-

fanterie, en bleu et rouge; la cavalerie en bleu et vert.

Il n'est pas d'usage de distinguer l'infanterie légère, les hussards, les dragons ou cuirassiers; il l'est encore moins de distinguer par des couleurs particulières l'artillerie, les pontonniers et les corps francs de l'infanterie de bataille; mais on les indique par écrit (1).

Dans les plans où il n'y a que des troupes prussiennes, les chasseurs seulement se mettent en vert pour les distinguer de l'infanterie de ligne; mais, dans les plans de bataille, on les met aussi en bleu.

Nous avons vu (294) comment on peut exprimer très-distinctement toutes ces couleurs, à la plume, par la disposition respective des hachures.

299. Le parc d'artillerie se représente également par un carré long. On le fait plus grand que ceux de l'infanterie et de la cavalerie. Comme le parc n'est pas toujours également considé-

---

(1) Il arrive souvent, au contraire, qu'on a besoin d'exprimer les différens corps d'une armée, soit pour asseoir un campement, soit pour présenter leurs positions actuelles. On peut voir, Planche additionnelle, no. 2, comment on exprime en France les divisions, sous-divisions et établissemens de chaque arme.

rable, on ne peut pas fixer au juste les dimensions de son emplacement; néanmoins on prend communément 800 pas pour sa longueur, sur 300 de profondeur, et l'on coupe le carré par deux diagonales qui le divisent en quatre parties (Pl. X, fig. 7).

Les deux *champs* de droite et de gauche s'enluminent ou se hachent de la couleur de l'infanterie; les deux autres restent blancs.

Les canonniers sont ordinairement campés des deux côtés du parc. On les figure par des carrés longs, mais un peu moins grands que ceux des bataillons d'infanterie, parce qu'en effet ils sont ordinairement moins forts que ces derniers. On leur donne la même couleur, et l'on écrit à côté *canonniers* ou *artilleurs* (Pl. X, fig. 7).

300. Les équipages de ponts se font un peu plus petits que le parc d'artillerie, et s'enluminent de même; pour les mieux distinguer, on y met le nom.

Le parc des équipages s'exprime rarement par des voitures, dans les plans de bataille, à cause de la petitesse de l'échelle. On les représente ordinairement comme le parc d'artillerie, et l'on écrit le nom à côté.

301. Il ne faut point de ligne d'ombre aux troupes, parce qu'on marque leur front par

une ligne forte. Cette ligne est essentielle pour indiquer la position respective des armées.

On distingue encore les escadrons par un petit drapeau en avant de leur front (Pl. X, fig. 1, 2, 6).

302. Quelquefois on a trois ou quatre changemens de position à indiquer dans un même plan. On les exprime, si on le met en couleur, par le plus ou moins de force des teintes, et si on le hache, par le plus ou moins de force des hachures.

303. Les positions abandonnées, les camps d'infanterie ou de cavalerie que la troupe a quittés, peuvent s'indiquer par un brun-clair, ou à l'encre par des lignes ponctuées, auxquelles on conserve la même disposition qu'aux hachures des troupes qui les ont occupées, comme A (Pl. X, fig. 4).

Pour plus de clarté encore, on mène des lignes ponctuées depuis la position abandonnée jusqu'à la dernière qu'occupe la troupe (*Voyez* B, fig. 4).

Lorsqu'il y a un grand nombre de mouvemens et de manœuvres indiqués sur un plan, pour éviter la confusion, on peut porter les nouvelles positions *sur de petits plans supplémentaires* (1), qu'on colle sur la grande carte.

(1) C'est ce qu'on appelle des *retombes*.

§ II. *Des Objets de Guerre isolés.*

304. Les canons et leurs affûts se représentent par de petites lignes très-noires, à droite et à gauche desquelles on en fait de plus petites pour exprimer les roues de l'affût, comme W (Pl. X, fig. 4).

Quand la carte est sur une grande échelle, on les fait plus grands en proportion; mais d'après la mesure ordinaire de l'échelle, on ne saurait jamais les faire trop petits, parce qu'il faut tâcher de figurer, sur l'emplacement de la batterie, le nombre de canons dont elle est composée.

305. Les lignes de feu doivent être extrêmement fines. On les tire à l'encre, ou mieux en carmin, si l'on veut qu'elles soient plus visibles. Ces lignes ne doivent pas être parallèles entre elles et perpendiculaires sur la batterie, mais arriver en divergeant à l'endroit que le canon doit battre; et pour marquer cet endroit, on fait au bout de chaque ligne un point qui indique le boulet (*Voy.* Z, Pl. X, fig. 3).

Les lignes de feu des batteries à mortiers ne se tirent que sur le plan d'une place assiégée.

306. Une batterie se dessine avec deux lignes parallèles, dont la supérieure doit être fine, et l'inférieure forte. Entre ces deux lignes

on figure les embrasures, qui doivent être également très-petites, et, autant que possible, en même nombre que les canons (Pl. IV, fig. 85).

L'espace de l'embrasure reste blanc; le merlon se remplit d'encre.

On peut tirer aussi des lignes de feu de chaque embrasure.

307. Les ouvrages de campagne, tels que redoutes, têtes de pont, etc., s'expriment, suivant leur position et leur forme, par deux lignes tirées avec la règle, dont l'intérieure est forte, et l'extérieure fine (*Voy.* T, Pl. VI, fig. 8).

308. Une ville de guerre se dessine selon sa position, sa forme et son tracé, ou telle qu'elle est en effet; mais lorsque l'échelle est trop petite pour la rapporter exactement, on la représentera par un corps de place, un chemin couvert et des glacis tracés arbitrairement, et exprimés par de simples lignes fortes : ce qui sera facile à toute personne qui aura les moindres notions de la Fortification permanente. (*Voy.* Pl. IV, fig. 75).

309. On représente,

Les palissades, simplement par de gros points ronds;

Les trous de loup, suivant leur forme : par de petits anneaux, s'ils sont ronds; par de petites lignes, s'ils sont alongés (*Voy.* G, H, O, Pl. VI, fig. 8);

Les mines en avant des forts de campagne, selon leur disposition, par des lignes ponctuées. Comme on en fait rarement usage, et qu'il y a une infinité de manières de les disposer, on ne peut rien déterminer à cet égard (*Voy.* N, I, même figure).

Les abattis dont on couvre le front d'un retranchement se disposent toujours de manière que le tronc des arbres soit tourné du côté du camp, et les branches vers l'ennemi. Dans les plans en grand, on les dessine ainsi; mais dans les cartes topographiques ordinaires, on les indique simplement par de petites hachures croisées K, fortes en dedans, et fines en dehors, parmi lesquelles on figure de petits branchages, comme I et L (Pl. VI, fig. 8).

310. Les ponts de bateaux et de pontons se dessinent comme les ponts ordinaires (268), avec la différence qu'on figure, de chaque côté des premiers les pointes des bateaux, ou pontons, en observant qu'elles correspondent parfaitement l'une à l'autre (*Voy. a, b*, fig. 8).

Quand la carte est sur une échelle de 8 à 12 pouces pour mille (1), il faut indiquer au juste le nombre de pontons ou de bateaux dont le pont est composé.

(1) Quatre à six pouces pour lieue.

CHAPITRE VIII.

De l'Ecriture des Cartes.

311. L'ÉCRITURE n'est pas la partie la moins essentielle de la carte : elle doit y être belle et pour ainsi dire *dessinée*, pour faire un tout harmonieux. Une mauvaise écriture suffit pour déparer le plan le mieux fait, tandis qu'une belle écriture peut donner du relief à un mauvais dessin.

On ne peut donc trop s'attacher à former son écriture : elle est, après le dessin, l'objet auquel on doit le plus de soins (1).

(1) Dans les cartes dont la topographie est soignée, et dans celles gravées, les caractères sont au nombre de cinq pour les mots, et de quatre pour les chiffres. Ce sont, pour les mots, la capitale droite et penchée, la romaine droite et penchée, l'italique. Pour les chiffres, l'arabe droit et penché, le romain droit et penché.

Dans les reconnaissances militaires, et les croquis dont l'exécution doit être rapide, on se sert des caractères ordinaires d'écriture. On remplace la capitale par la bâtarde, la romaine par la ronde, l'italique par la petite bâtarde, en se conformant, pour la force du caractère, à ceux de

312. L'écriture

312. L'écriture doit être proportionnée non-seulement à l'étendue de la carte, mais aussi à la mesure de l'échelle. Il est sensible que plus l'échelle est grande, plus chaque partie de la carte a de développement, et qu'on peut l'écrire alors en plus gros caractères qu'une carte prise sur une petite échelle, dont tous les détails sont extrêmement resserrés, et où l'écriture ne saurait être trop fine, pour n'y rien détruire et n'y point jeter de confusion.

313. Les noms des principaux endroits, dans les cartes, s'écrivent en plus gros caractères que ceux des endroits ordinaires.

314. Il n'y a proprement à écrire, dans une carte, que les noms des objets; les explications s'indiquent par des lettres de renvoi, et s'é-

---

la topographie soignée, et pour les proportions de chaque espèce de lettres, aux bons modèles d'écriture.

Il existe un certain rapport entre l'échelle d'un plan et la hauteur des lettres à y employer; ce rapport se trouve indiqué au tableau des échelles métriques, dans une colonne particulière. La dimension qu'elle donne est celle des lettres qui désignent l'objet le plus important de la carte, telle qu'une place forte de premier ordre. En consultant la planche additionnelle, no. 1, où tous les caractères sont dans leurs rapports de grandeur, on verra aisément quelle hauteur on doit donner proportionnellement aux écritures des autres objets exprimés sur la carte.

crivent dans la légende ou sur une feuille séparée.

315. L'écriture doit généralement être parallèle à la base du plan, excepté les noms des routes, des eaux et des vallons.

316. Un point essentiel est de bien placer les noms et de les distribuer de manière qu'ils ne soient ni trop près, ni trop éloignés les uns des autres. Comme rien ne nuit davantage à l'effet d'une carte que la mauvaise distribution des noms, on ne fera d'abord que tirer des lignes au crayon; on verra l'effet qui résulte de l'ensemble, et l'on ne commencera à les écrire que quand on sera satisfait de la manière dont ils sont placés.

317. Il faut, en écrivant une carte, ne jamais perdre le terrain de vue; prendre garde que rien n'en altère la clarté; que l'écriture n'y détruise pas le moindre détail, comme les petites gorges, les petites hauteurs ou mamelons : d'ailleurs les noms, en de pareils endroits, ne sont jamais bien lisibles.

318. Les noms des montagnes s'écrivent sur leur plateau, s'il est assez large, sinon le long de la pente. Dans ce dernier cas, il ne faut pas imiter certaines personnes qui ménagent un blanc pour y mettre le nom, parce qu'on altère par-là le figuré de la pente.

319. Les noms des villages s'écrivent toujours vers le milieu. A l'égard de ceux qui sont divisés en haut et bas, le nom principal se place également au centre, et les noms particuliers aux endroits où il convient, c'est-à-dire vers les deux extrémités.

En général, les noms de tous les objets s'écrivent contre la figure qui les exprime.

320. On n'écrit point tous les noms uniformément, mais on proportionne la grosseur des caractères à l'importance des objets. Par exemple, les noms des fermes, des métairies, des tuileries, des usines, des châteaux, des églises, des chapelles, des routes et des fonds, peuvent s'écrire de même; ceux des villages, montagnes et bois, en caractères une fois plus gros que les premiers; et ceux des villes encore plus gros que les noms de villages, parce que le nombre en est moindre, et qu'en toute occasion c'est sur les villes que se porte principalement l'attention.

De cette manière, chaque nom se distingue au premier coup d'œil, tandis que dans une carte où l'écriture est uniforme, il faut quelquefois le chercher pendant long-temps.

321. Quelques personnes prennent pour lettres initiales des noms les majuscules de l'écriture coulée, qu'elles surchargent encore d'or-

nemens et de contours particuliers. Mais, comme tout le monde n'a pas le talent de les faire avec la pureté et la grâce dont elles ne peuvent se passer, on se sert plus volontiers des majuscules d'impression, qui sont très-aisées à faire, très-distinctes, et qui prennent peu de place sur les cartes (*Voy.* Pl. IX et X).

Nous ajouterons que les majuscules d'écriture coulée, dont nous parlons, sont d'autant moins convenables que dans une carte dont le dessin est fin, leurs volumineux contours envahissent quelquefois des parties tout entières, et que leurs pleins couvrent des détails souvent importans ; en outre, elles sont trop tranchantes, et écrasent le dessin. On peut les employer dans le titre de la carte et dans la légende.

322. Les lettres initiales, ainsi que le reste de l'écriture, doivent être de la même espèce dans toute la carte. Il est des personnes qui écrivent les noms des villes en majuscules moulées ; mais rarement on le fait avec des majuscules d'écriture coulée.

323. Avant qu'on ait l'habitude de faire toutes ses lettres bien égales, on se règle, c'est-à-dire qu'on trace au crayon deux lignes parallèles entre lesquelles on écrit le nom.

Les quatre dernières planches de cet ou-

vrage peuvent donner une idée de la bonne manière d'écrire les cartes.

324. Quant à l'écriture en elle-même, elle doit être noire. Les uns se servent d'encre ordinaire, les autres d'encre de la Chine. Cette dernière est celle dont la teinte est le plus d'accord avec le dessin ; elle a ensuite cet avantage, qu'à mesure qu'on forme ses traits, on peut juger tout de suite s'ils sont bien ou mal; tandis qu'avec l'encre ordinaire, il faut attendre pour cela qu'elle soit sèche. On en a, il est vrai, de très-noire ; mais en revanche elle est trop corrosive; elle perce le papier à la longue, elle forme tout autour d'elle des taches brunes, ou bien elle devient tout-à-fait rouge, ce qui suffit pour gâter le dessin. Quand l'encre de la Chine est bonne, qu'elle n'est point faite avec du noir de fumée, comme il s'en trouve, elle est préférable à toute autre encre.

CHAPITRE IX.

Des différentes manières de dessiner.

§ Ier. *Des différens genres de Hachures.*

325. De tous les objets existans sur la surface de la terre, il n'y a guère que les montagnes et les rochers que le dessin ne puisse rendre avec exactitude et vérité. L'extrême variété que ceux-ci sur-tout offrent et dans leur hauteur et dans leurs formes, a fait imaginer une multitude de méthodes pour les exprimer, et exerce encore tous les jours l'imagination des ingénieurs.

Nous allons indiquer succinctement les principales manières de dessiner les montagnes.

326. On peut mener les hachures en forme d'*f*, avec un pinceau simple et très-fin, tout aussi bien qu'avec la plume; mais il faut une main légère et une grande habitude pour les faire toutes uniformes. Cela est très-difficile en commençant, parce que le pinceau est flexible, et que, suivant qu'on le tient, on fait les hachures fines ou excessivement fortes.

327. Comme cette manière est, pour beau-

coup de personnes, trop lente et trop fatigante, on a imaginé un pinceau large (1), que Tielke décrit dans son *Ingénieur de Campagne*, avec lequel on peut faire vingt hachures et plus à-la-fois. Ce procédé abrège singulièrement le travail ; mais il faut encore une main exercée et habile pour manier ce pinceau et pour donner à toutes les hachures la même force, le même plein et le même mouvement.

Il est encore plus difficile de s'en servir pour prolonger les montagnes.

Au reste, il est de toute impossibilité à un commençant d'apprendre à bien mener ce genre de hachures sans le secours d'un maître ; mais celui qui possédera déjà parfaitement une manière, sera bientôt au fait de celle-ci.

328. La méthode la plus expéditive de dessiner une montagne, est de la laver à l'encre de la Chine. On pose sur sa partie la plus élevée

(1) Le pinceau large dont parle l'auteur, ne peut être employé que pour exprimer la pente d'un long plateau ; les hachures qu'on fait par cette méthode sont toutes parallèles entre elles, et ne peuvent par conséquent exprimer l'extrémité d'une langue de terre, d'un contre-fort, les pentes d'une montagne ronde, etc., où les hachures doivent diverger. En se servant du pinceau, on croiserait les hachures ; ce qu'il faut toujours éviter (d'après ce qu'on a dit dans la note du 139).

une teinte (1) qu'on adoucit successivement jusqu'au pied de la montagne, qui est le point où elle doit être la plus faible. Cet adoucissement indique la pente. On lave très-légèrement le plateau de la montagne.

On peut, dans les plans pris sur une échelle de grandeur moyenne, laver ainsi toutes les pentes, et les exprimer aussi bien que par des hachures, en indiquant les différens degrés de hauteur par la force ou l'adoucissement des teintes (2).

---

(1) On obtient une teinte plate, en appliquant bien uniformément sur le papier la couleur contenue dans le pinceau. Pour former une teinte adoucie, on commence par poser dans une direction donnée un liseré plus ou moins large de couleur; on passe ensuite un pinceau médiocrement chargé d'eau sur l'un des bords du liseré, et quelquefois sur les deux; la couleur s'affaiblit graduellement par son mélange avec l'eau, et forme la teinte demandée. L'application de cette teinte demande un peu d'habitude. Quand on travaille sur un papier peu collé, et qui absorbe trop vîte la couleur, il faut, avant de poser une teinte plate ou adoucie, passer le pinceau plein d'eau sur la partie qu'on doit laver, et laisser le papier s'en pénétrer. On applique la couleur dès qu'on n'aperçoit plus d'eau sur la surface du papier, et la teinte s'étend alors régulièrement, ou s'adoucit aisément. C'est une méthode qu'on doit suivre quand on commence à laver, lors même qu'on se sert d'un excellent papier.

(2) Quand on exprime le relief des montagnes par le

329. Ces diverses manières ont chacune leur mérite, et sur-tout l'avantage d'une rapide exécution; mais il est beaucoup d'accidens de terrain que le pinceau, que le lavis même ne peut faire sentir aussi bien que la plume. Tels sont les cavités, les petits précipices, les coupes nettes des rochers, et en général toutes les petites pentes de montagnes. Il est bien moins possible encore de les exprimer avec le pinceau large dont nous avons parlé. Comment rendre avec ce pinceau, par exemple, les petits enfoncemens, les gorges extrêmement étroites? etc. Et si l'on veut, pour les exprimer, se servir d'un pinceau simple, alors il n'y a plus d'uniformité dans les hachures.

D'où je conclus que la meilleure méthode est de dessiner les montagnes à la plume (1).

---

lavis seulement, on n'a plus leur trait de projection, et rien ne sert plus de terme de comparaison au lavis. Il faut donc, lorsque l'on emploie cette dernière méthode, et afin de pouvoir évaluer ce que les teintes laissent d'indécis, avoir pour base du lavis, et en général de tout le dessin, des hachures légères qui caractérisent les accidens du terrain. Cette manière s'accorde avec les observations de l'auteur.

(1) Il existe deux autres méthodes de figuré, qu'on peut employer avantageusement dans les levers expéditifs, et qui rentrent dans les vues de l'auteur. La première consiste

330. Il y a différens genres de hachures que nous allons détailler.

Première manière. On fait d'abord trois à quatre hachures de force et de longueur ordinaires, et de la forme indiquée § 140; après celles-ci, trois ou quatre autres moins fortes et plus courtes; et ainsi de suite alternativement (*Voy.* Pl. III, fig. 57).

à faire les hachures au crayon de mine de plomb, et à les fixer sur le papier, en passant sur le dessin, lorsqu'il est achevé, une eau légèrement gommée. Les hachures faites de cette manière sont extrêmement faciles; le crayon se conduit bien mieux que la plume; on peut renfler la hachure et la filer à son gré; on a la faculté d'effacer avec de la mie de pain, ou de la gomme élastique, celles qu'on aurait manquées. Une carte exécutée d'après cette méthode, est d'un coup d'œil très-agréable, et il faut moitié moins de temps pour son exécution.

La seconde consiste à préparer l'emplacement des pentes avec une teinte d'encre de la Chine fondue et adoucie tant du côté de la crête de la montagne que du côté du vallon. Quand cette teinte est sèche, on file des hachures, soit à la plume, soit au crayon, dans le sens des pentes; en employant cette méthode, on arrive plus vîte au figuré du terrain. Les hachures empêchent d'apercevoir les imperfections de la teinte, qui, par la même raison, rend moins sensibles celles des hachures. Ces deux méthodes doivent être recommandées aux commençans, jusqu'à ce qu'ils aient acquis la perfection requise dans la conduite des hachures à la plume.

331. *Deuxième manière.* On fait quatre ou cinq hachures à la suite l'une de l'autre ; la première courte, et les autres successivement plus longues ; puis on recommence par une hachure courte, et ainsi de suite (*Voyez* Pl. III, fig. 63).

Cette manière est simple et a ses partisans.

332. La troisième manière consiste à croiser les hachures de la figure précédente par des hachures filées d'après le même système, et en se conformant à ce que prescrit le § 188 (*Voy.* Pl. III, fig. 64).

333. La quatrième est plus élégante. On dessine d'abord la montagne de la manière ordinaire (140), en espaçant seulement davantage les hachures ; puis, dans les intervalles, on mène d'autres hachures serpentantes, de la même force et de la même longueur, qui doivent être pures, franches, et filées habilement, sans faire aucun angle. On peut au reste les terminer comme les autres, et leur ensemble doit toujours conserver la forme d'une *f* allongée (*Voy.* Pl. III, fig. 53).

Cette manière demande beaucoup de travail et de temps, parce qu'il faut en effet dessiner deux fois la montagne. Elle ne peut s'employer pour croiser.

Les figures 56, 58 et 62, Pl. III, offrent

encore d'autres manières. La seconde est très-usitée en Saxe.

334. Au reste, ces différentes manières ne s'emploient que pour varier les hachures. Il est certain qu'elles font dans le dessin un bel effet; mais il est des choses qu'on ne saurait rendre avec exactitude par ces dernières méthodes. Par exemple, les pentes qui sont ou tout-à-fait à pic, ou extrêmement douces, comment les exprimer? Les hachures simples, telles que nous les avons indiquées d'abord, peuvent seules approcher de la vérité.

§ II. *Du Prolongement et Raccordement des Hachures.*

335. Prolonger une montagne, c'est diriger et amener les hachures qui la figurent, par une succession d'autres hachures, jusqu'au point où finit sa pente (1). Cette opération est d'autant plus essentielle, que c'est par elle qu'on peut exprimer les différens accidens des

(1) Lorsque les montagnes n'offrent aucuns ressauts, aucunes variétés dans leurs pentes, et que l'échelle n'est pas très-grande, on peut conduire une seule hachure depuis la crête de la montagne jusqu'à son sommet. Cette méthode, plus hardie que celle de l'auteur, prend moins de temps, met plus d'uniformité dans le dessin, et trouve souvent son application dans les levers militaires.

pentes des montagnes, et rendre en général le terrain d'une manière plus exacte et plus fidèle.

Les montagnes n'ont pas une pente uniforme dans tout leur pourtour. Telle montagne est rapide d'un côté, qui de l'autre descend dans la campagne par une pente douce. Il serait donc faux de lui donner dans tout son circuit une pente escarpée.

Si deux montagnes sont d'inégale hauteur et de pente différente; que l'une, par exemple, soit roide et l'autre douce, et que cette dernière soit la plus haute, on ne peut exprimer cette différence que par le prolongement; car dessiner la pente de celle-ci par des hachures plus fortes que celles de la montagne escarpée, ce serait un insigne contre-sens.

Il est plus d'un cas de cette espèce.

336. Il y a aussi différens systêmes de *prolongement*, qui s'exécutent, ou au pinceau, ou à la plume; mais nous ne parlerons que de ceux-ci, la planche ne pouvant donner des exemples des premiers.

337. Il faut, pour l'opération du prolongement, une plume très-fine, très-nette, et effilée, sans avoir néanmoins le bec trop long. L'encre doit être du même ton que celle qui a servi pour dessiner la montagne.

338. Les hachures de prolongement commencent toutes en forme d'*f* (moins courbée pourtant que les hachures ordinaires) : elles ont dans le milieu un léger renflement, et se perdent dans une dégradation insensible.

Leur longueur est arbitraire ; cependant nous verrons qu'il naît de là deux systêmes de prolongement.

339. Les hachures courtes sont plus faciles à faire que les longues ; un commençant a plus de facilité à prolonger à la plume, parce qu'il peut mener ses hachures plus hardiment qu'avec le pinceau, qui veut une main légère et exercée.

340. Il faut que le même systême de prolongement règne dans tout le plan. Rien ne fait un mauvais effet comme le défaut d'uniformité à cet égard. S'il s'agit néanmoins de prolonger une montagne qui ait beaucoup de pente, on peut faire les premières hachures un peu plus longues que d'ordinaire, les suivantes plus courtes, de manière que les troisièmes rentrent déjà dans la longueur commune. La planche X offre divers exemples de cette méthode.

341. A mesure que les hachures s'éloignent du sommet de la montagne, elles doivent être plus divergentes entre elles, et s'adoucir da-

vantage; de manière que les dernières soient presque imperceptibles. On se sert aussi pour celles-ci d'une encre plus pâle.

342. Si l'on copie un plan où les montagnes ne soient qu'indiquées, et qu'on veuille les prolonger dans la copie, on peut, lorsqu'on ne connaît pas le terrain, déterminer leur pente d'après leur situation ; mais il est inutile de dire que de cette manière on est sujet à commettre des erreurs.

343. Lorsqu'on veut prolonger une montagne, il faut disposer les premières hachures en conséquence, et ne pas trop en arrondir la queue, pour qu'on puisse les raccorder avec les hachures de prolongement sans les croiser. Ce raccordement, au reste, se pratique suivant la règle prescrite dans le § 171.

344. Les premières hachures de prolongement doivent se raccorder avec celles de la crête de la montagne; les dernières avec les hachures immédiatement supérieures, et avec celles de la hauteur inférieure, lorsque la montagne est étagée. On doit éviter toujours qu'elles se croisent.

345. Il n'y a pas de nécessité à mener successivement chaque couche de hachures de prolongement sur tout le pourtour de la montagne. On peut finir d'abord tout un côté *A*,

depuis le haut jusqu'en bas ; puis en faire autant du côté *B*, et ainsi de suite (Pl. III, fig. 61).

346. Les hachures de prolongement A et B se séparent des deux côtés d'une rondeur ; et l'espace intermédiaire C se remplit successivement par d'autres petites hachures également divergentes. On en voit un exemple dans la figure 61.

347. Les hachures de prolongement d'une montagne parfaitement ronde se mènent d'un seul trait dans toute la longueur de la pente, en conservant néanmoins la forme d'une *ſ* alongée.

On file de la même manière les hachures des deux flancs d'une montagne longue. Celles de ses deux extrémités se font comme ci-dessus (346).

Si cette dernière montagne forme un coude, les hachures de prolongement du milieu du côté rentrant, doivent être courtes, et celles aux deux extrémités plus longues. Le côté saillant se considère alors comme une rondeur, et se prolonge suivant le § 346.

348. Une langue isolée ne se prolonge qu'à son extrémité, parce que c'est en effet là le point de sa plus grande longueur. On ne touche point aux hachures de ses côtés ; mais il arrive souvent

souvent qu'une montagne ronde qui a une langue, doit se prolonger dans tout son pourtour.

349. Le prolongement d'une montagne ronde, d'un mamelon ou d'une hauteur quelconque, sur une langue ou sur une montagne longue, se pratique suivant les paragraphes 343, 346 et 348.

350. Les montagnes isolées qui sont d'égale hauteur, peuvent se prolonger aussi à la même distance; mais si l'original en indique une plus haute que les autres, et qu'on suppose d'ailleurs les pentes égales, on prolongera davantage ses hachures que celles des hauteurs environnantes.

Nous avons vu (§ 170) que la disposition des hachures des mamelons se règle d'après d'autres principes : il en est de même de leur prolongement.

351. On conçoit qu'un fond, qu'une gorge, ne sont pas susceptibles d'être prolongés; mais on peut prolonger les berges d'une vallée spacieuse, suivant la forme et la nature du terrain.

352. Les rochers ne comportent point l'opération du prolongement, à moins qu'ils ne reposent sur une hauteur dont la pente soit douce. On les prolonge, dans ce cas, comme l'indique *ef*, Pl. IV, fig. 77.

Mais quand un rocher *a b* (Fig. 77) s'élève

à pic et perpendiculairement sur sa base, fig. 77 (§ 95), assurément il serait contre la vérité et la nature de le figurer comme une montagne dont la pente finit dans la plaine.

353. Les règles que nous venons de tracer sur la disposition des hachures de prolongement, s'appliquent également à tous les systêmes de prolongement; et il est essentiel de les observer, sur-tout à l'égard des montagnes dont on ne connaît pas la configuration naturelle. Il en est autrement de celles qu'on a levées soi-même; car alors le prolongement ne doit être que la représentation fidèle des pentes avec tous leurs accidens, telles qu'elles sont véritablement en relief.

354. Lorsqu'on dessine une carte ou un plan sur lequel on se propose de prolonger les montagnes, il faut commencer par mettre au trait toutes les eaux, les chemins, les villes et villages, et terminer toutes les berges et petites hauteurs, au moyen de quoi on a le champ libre pour mener ses hachures, et l'on est plus à même de voir où chacune doit aboutir et se raccorder. Une chose à laquelle il faut bien prendre garde dans cette opération, comme en dessinant les montagnes et les berges, c'est de ne jamais passer aucun trait sur les chemins.

§ III. *Autres manières de prolonger et raccorder les Hachures.*

355. Le second système de prolongement s'exécute avec de longues hachures. Comme il ne diffère du premier que sous ce rapport, et qu'il rentre d'ailleurs dans les mêmes règles, nous ne ferons ici que l'indiquer.

356. Le troisième mode consiste en points alongés. Il est très-expéditif, et a même de la grâce, quand il est bien traité ; mais il a un défaut, c'est qu'il ne permet pas de s'exprimer toujours assez naturellement : les points conservant d'un bout à l'autre leur direction en ligne droite, on ne pourrait y entremêler des hachures courbes sans détruire le bon effet du prolongement (*Voyez* Pl. II, fig. 42 et 43).

357. Enfin, on a encore le prolongement à hachures croisées, qui n'est qu'une conséquence du dessin primitif de la montagne; car si on a croisé les premiers traits, on doit croiser le prolongement (Pl. III, fig. 60).

358. Quand on aurait, dans une carte, prolongé toutes les montagnes à hachures simples, s'il s'y trouvait une montagne dont la hauteur excédât de beaucoup celle des autres, rien n'empêcherait qu'on n'en croisât la pente; il faut seulement ne point le faire sans nécessité.

359. La direction oblique des hachures de prolongement croisées suit celle des hachures de la montagne.

360. Pour prolonger une montagne suivant cette manière, dessinez-la d'abord comme à l'ordinaire (§ 154); prolongez-la ensuite à hachures simples, selon le § 346, et laissez-la bien sécher, puis croisez-la.

361. Il y a encore un cinquième système de prolongement à hachures plates, qui est soumis aux mêmes règles que le premier.

362. On peut prolonger et croiser les montagnes avec un pinceau simple, de la même manière qu'à la plume.

363. Egalement avec le pinceau large.

§ IV. *Du Prolongement des Hachures par les Pentes douces.*

364. Si une montagne en pente douce est élevée, sa pente aura une grande étendue. On la dessinera donc (§ 184) avec des hachures faibles, et on la prolongera par d'autres du même ton, en les adoucissant successivement jusqu'à ce qu'elles deviennent presque imperceptibles.

365. Une hauteur exprimée par des hachures écartées, se prolonge par des hachures de

même espèce. On observe le même principe en prolongeant une hauteur croisée avec des hachures écartées.

366. On juge, dans un dessin, qu'une montagne est élevée, lorsque son prolongement est étendu, et qu'elle a un grand nombre de ressauts qui forment quelquefois autant de terrasses planes. Mais, ce qui est très-difficile, c'est de juger si cette même montagne est plus haute que telle autre montagne escarpée qui est à côté d'elle; car on peut bien dans le figuré distinguer un escarpement d'une pente douce, mais on n'a point de moyens pour rendre sensible la différence de hauteur.

367. On rencontre quelquefois des berges très-élevées, formées de rochers à pic, *b a* (Pl. Ière., fig. 1ère). et qui néanmoins se trouvent commandées de la berge opposée *a c*, s'élevant en pente douce, *et vice versâ*. Il est très-difficile de faire sentir cette circonstance dans le dessin. Le figuré S et T ne suffit pas pour donner cette connaissance.

C'est ici le cas d'employer un signe conventionnel, par exemple, une ligne droite sur la rive dominante, pour indiquer le commandement dont il est question (*Voyez* Pl. II, fig. 33 et 36).

368. Mais si ces mêmes berges ont une égale

élévation, on les dessinera d'abord l'une et l'autre de la manière qui leur est propre; puis on croisera celle à pente douce *S*, par des hachures de la même force que les premières, comme en *B* (Pl. Ière., fig. 1ère.); ce qui exprimera qu'elles sont toutes d'une égale hauteur, ou du moins à peu de chose près.

369. Lorsque des hauteurs à pente douce sont plus élevées que d'autres hauteurs escarpées qui les avoisinent, ou commandent même toute une contrée à la ronde, cette grande élévation a toujours pour cause ou une pente extraordinairement longue (et de là un vaste circuit), ou bien un grand nombre de plateaux entassés les uns sur les autres.

Dans le premier cas, et lorsque la pente de la hauteur n'est coupée par aucun plateau, il est moins facile d'en faire juger l'élévation ; le figuré qu'on en donnerait conviendrait également à une montagne fort basse qui aurait une grande circonférence.

370. Pour caractériser une montagne de cette espèce, on commencera par la dessiner, la prolonger et la croiser de la manière ordinaire, en sorte qu'elle semblera être de la même hauteur que les montagnes qui l'entourent ; mais pour exprimer son commandement, je propose un système de hachures transversales, dont la

fig. 55, Pl. III, indique la forme, en même temps que la figure 52 en enseigne la disposition et la distribution (1).

371. On voit donc dans cet exemple que la première hachure, qui est en même temps la plus longue, se pose immédiatement au sommet de la hauteur, et que les hachures suivantes se font successivement plus courtes et plus fines, jusqu'à ce qu'elles se réduisent à un simple point au bas de la pente.

372. Ces masses de hachures ne doivent pas être trop rapprochées les unes des autres. Du reste, on ne les pose qu'après que la montagne est prolongée et croisée.

On peut appliquer ce système de dessin à toutes les espèces de hauteurs qui ont un commandement quelconque.

373. Je ne prétends point donner ce que je viens de dire comme une règle inviolable, ni

(1) Ce que nous avons dit des hachures croisées, s'applique encore plus particulièrement à cette expression. La première méthode de hachures croisées offrait, dans les détails d'un terrain, un figuré plus indécis que celui qu'on obtient par des hachures simples; mais elle rendait au moins les masses avec verité, et pouvait produire un dessin agréable; au lieu que la nouvelle manière, entièrement de convention, est d'un mauvais effet, n'exprime rien, ou donne une idée fausse des localités.

comme une manière généralement en usage. Je n'ai voulu que proposer au commençant, une méthode à l'aide de laquelle il puisse exprimer et caractériser avec précision les principales variétés qui distinguent les montagnes.

En résumé, il doit avoir soin de dessiner avec une encre médiocrement noire ; de figurer toutes les hauteurs par des hachures simples ; d'adoucir le ton de l'encre pour les montagnes basses ; de le renforcer pour les montagnes élevées. Il exprimera les escarpemens par des hachures courtes et fortes, les pentes douces par des hachures longues et fines. Il pourra indiquer les montagnes d'égale hauteur, selon le § 368, et celles qui ont un commandement, suivant le § 370.

On ne réussit, on ne se perfectionne en quoi que ce soit, qu'en suivant une seule marche. Ce principe s'applique aussi au dessin des montagnes : il faut se borner à l'une des méthodes que nous avons indiquées.

Celui qui voudrait amalgamer plusieurs manières dans une même carte, ne ferait qu'une caricature aussi confuse et inintelligible que choquante à la vue.

§ V. *Des différentes manières de dessiner les Rochers.*

374. On dessine le rocher comme une montagne ordinaire, avec des hachures longues ou courtes, fortes ou faibles, suivant la nature et les variétés de sa pente, qu'on recouvre ensuite par d'autres hachures en travers (Pl. IV, fig. 65 et 69).

Ces dernières hachures doivent être courtes et franches, fortes vers le sommet *a*, et faibles vers le bas, de manière qu'elles se perdent avec la pente.

375. Le rocher se représente encore par un système de hachures courtes, grosses et noires, *abc* (Pl. IV, fig. 71), qui en expriment les coupes et les pans. Elles doivent également être fortes vers le sommet, et s'adoucir successivement pour marquer l'abaissement de la pente.

376. Ces hachures se disposent par petites masses séparées les unes des autres par un petit filet de blanc. On peut en varier à son gré la distribution, mais sans jamais perdre de vue le principe essentiel que l'escarpement ou l'adoucissement de la pente doit s'exprimer par la vigueur ou l'adoucissement des hachures.

377. La première hachure de chacune de ces petites masses est un point alongé *a*, à la suite duquel on mène les hachures *c* successivement plus grandes, et ensuite plus petites, jusqu'à ce qu'elles se perdent en un point *b*. Chaque hachure d'en-haut et d'en-bas doit être nette. Lorsqu'on en est au pied du rocher, on prend le genre de hachures qui sert à exprimer les berges.

La figure 71 indique la manière de dessiner un rocher alongé avec ses coupes et ses diverses assises.

378. Si, dans ce même mode de dessin, on voulait placer des arbres sur la pente du rocher, il faudrait éviter qu'on aperçût les hachures qui l'expriment à travers l'ovale de l'arbre : cela aurait fort mauvaise grâce. On commencerait donc par faire les arbres; mais il ne faudrait pas non plus les trop multiplier, afin qu'il restât entre chaque arbre assez de place pour rappeler le rocher par quelques hachures (*Voyez* Pl. IV, fig. 68).

Il serait trop long de détailler ici toutes les modifications et les combinaisons dont ce mode est susceptible. Les deux exemples qu'en présente la planche IV suffiront, j'espère, pour donner une idée claire de la manière d'y disposer les masses de hachures et les arbres.

379. Cette deuxième manière est très-facile, mais aussi très-fatigante, à raison de l'infinité de petites hachures qu'il faut mener dans toute la longueur de la pente. Du reste, il n'en est point qui se prête mieux à exprimer toutes les formes et tous les mouvemens du rocher.

380. On peut encore dessiner d'abord le rocher comme toute autre montagne, suivant les rapports de sa pente; ensuite, sur tout le pourtour de celle-ci, on trace quantité de petits traits en divers sens, et l'on hache de la manière qu'indique la figure 74. On peut, au lieu de hacher, y appliquer différentes couleurs; mais, dans ce dernier cas, les teintes doivent être extrêmement légères, leur objet étant d'exprimer les couleurs dont le rocher se nuance aux rayons du soleil.

J'ai trouvé cette manière très en usage en Saxe.

381. Une quatrième manière consiste à circonscrire le contour supérieur du rocher par une ligne de laquelle on mène les hachures comme aux montagnes ordinaires, de façon qu'il n'y a que cette ligne qui fait la distinction. Cette manière est, comme on voit, très-simple; mais elle a le défaut de n'être point assez distincte, ni assez prononcée.

C'est celle qu'on trouve presque généralement dans les cartes gravées.

382. Il n'y a aucune de toutes ces manières qui n'ait son mérite, et qui ne puisse très-bien s'employer. Mais comme il faut, en campagne, un système de dessin qui, à-la-fois, soit expéditif et offre à l'œil une expression vive et prompte, je recommande la première manière aux commençans.

Toutes les fois qu'on aura assez de temps à y donner, j'indiquerai, de préférence à toute autre, la deuxième manière, parce que, lorsqu'elle est traitée avec soin, la diversité des hachures et la distribution des masses lui donnent autant d'expression que de grâce (1).

---

(1) Les différentes manières adoptées par l'auteur pour le dessin des rochers, ne sont point usitées en France.

La première exprime au plus un terrain mêlé de cailloux;

La seconde n'indique qu'une pente de montagne taillée à facettes, sans aspérités, sans fissures;

Les troisième et quatrième sont purement conventionnelles.

L'auteur a fait tous ses levers dans un pays où le rocher se trouve principalement sur les pentes des hauteurs, ou par petites masses isolées sur les plateaux; toutes ses figures se rapportent à ces deux cas. Il ne donne aucune manière de représenter les rocs à pic qu'on rencontre aux sommités des hautes montagnes, tels que les granits; ceux qui se présentent par couches ou lits horizontaux, tels que

CHAPITRE X.

Des autres Objets qui s'expriment par des Hachures.

383. On donne encore le nom de hachures à un système quelconque de lignes ou de traits qui caractérise un objet. On hache les eaux courantes avec des lignes serpentantes ; les eaux stagnantes avec des lignes horizontales ; les villes et les villages avec des lignes droites tirées dans une direction oblique.

---

les pierres calcaires ; il n'offre aucun modèle pour figurer les rochers et escarpemens qu'on rencontre le long des rivières, les arrachemens et ressauts d'un terrain.

On a essayé de rendre ces divers accidens dans l'étude de rochers qu'on a placée au haut de la Planche IV, en adoptant l'expression généralement reçue en France, mais modifiée, relativement au dessin militaire, et ramenée, autant que possible, à la méthode de l'auteur.

§ Ier. *Manière de filer les Hachures des Eaux courantes.*

384. Le plus grand nombre de lignes serpentantes ou hachures, doit être du côté de l'ombre *D* (Pl. Ière., fig. 1ère.). Il ne doit y en avoir que très-peu, deux ou trois au plus, du côté qui reçoit le jour, seulement pour que l'eau se détache mieux du bord.

Les deux premières lignes du haut doivent être fortes, et les autres successivement adoucies, jusqu'à ce qu'elles se perdent insensiblement vers le milieu du fleuve.

385. Ces deux mêmes lignes doivent aussi suivre exactement tous les contours de la ligne d'ombre R, et de la rive Q. Les hachures subséquentes peuvent déjà être plus indépendantes, c'est-à-dire que leurs courbures doivent être un peu moins prononcées ; car autrement cela ferait un mauvais effet.

Il faut éviter soigneusement que ces lignes se rencontrent en aucun point : cela fait tache et gâte le dessin. Chaque hachure doit être séparée de sa voisine, dans toute sa longueur, par un petit filet de blanc d'une largeur uniforme.

386. Les deux premières lignes du haut se filent avec une plume émoussée, pour qu'elles

soient toujours de la même force. Le reste peut se faire avec une plume nette et très-fine.

Chaque ligne doit se filer dans toute sa longueur tout d'un trait. En y revenant à plusieurs fois, on fait des points, ou du moins à chaque endroit où l'on a repris la ligne, elle se trouve plus noire qu'au-dessus et au-dessous; et c'est un défaut qui ne se répare plus.

387. Il faut avoir bien attention que l'encre soit toujours du même ton : la moindre altération à cet égard ôte au dessin toute sa grâce.

L'encre doit être noire, sans être trop épaisse; il la faut au contraire très-fluide : autrement les dernières hachures ne seraient pas pures et unies comme les premières, mais pâteuses et épaisses, et elles auraient en outre l'inconvénient d'être sujettes à s'effacer.

388. Le meilleur moyen de tenir toutes ses hachures au même ton et au même degré de force, c'est de tâcher de les terminer toujours en une même séance; car, lorsqu'on y met deux, trois ou plusieurs jours de suite, on est fort heureux si l'on retrouve toujours la même plume et la même encre.

Observation. Je ne veux pas dire qu'il faille hacher toutes les eaux d'une carte, d'un bout à l'autre, sans désemparer, mais chacune de

ses parties séparément : par exemple, toutes les eaux courantes d'abord, ensuite les eaux stagnantes, puis les villes, et enfin les villages. Ces quatre classes de hachures peuvent se remplir à quatre différentes reprises, mais chacune en un même temps.

389. Toutes les rivières considérables se hachent, quand leur longueur le permet ; mais toutes les fois qu'elles ont moins d'une demi-ligne, on les laisse en blanc. Il en est de même des autres petites rivières et des ruisseaux (*Voyez* Pl. VI, fig. 12).

390. A l'égard des îles, les hachures qui longent le côté inférieur de l'île doivent être détachées. On n'en fait que très-peu à gauche, ainsi que vers la partie supérieure de l'île (*Voyez* Pl. Ière., fig. 1ère.) : c'est à droite qu'elles doivent être en plus grand nombre et plus fortes. Toutes les îles s'ombrent de cette manière, avec la seule différence qu'on multiplie les hachures en raison de la grandeur de l'île.

La même chose se pratique au confluent d'une grosse rivière et d'un fleuve.

391. Il y a des personnes qui hachent les eaux sur toute leur surface ; mais cette méthode n'a pas autant de grâce, selon moi, que lorsqu'on laisse un blanc dans le milieu des rivières.

rivières et des fleuves, et dans les étangs, une espèce de miroir. On a, de plus, l'avantage d'y gagner du temps.

§ II. *De la manière de hacher les Eaux stagnantes.*

392. Ce que nous venons de dire (384, 385 et 386) de la manière de filer les eaux courantes, s'applique également aux étangs qui ont un écoulement; mais elle est un peu difficile dans ceux-ci, à raison de la multiplicité de leurs sinuosités.

Si l'étang est situé de manière que l'ombre se projette tout le long de son bord supérieur, les eaux doivent y être filées suivant le § 384 (Exemple Pl. Ire., fig. 13).

Mais, lorsque la forme de l'étang est très-irrégulière, la même irrégularité doit régner dans les hachures. On voit un exemple de ces sortes d'étangs, Pl. V, fig. 8.

393. Les étangs ou flasques d'eau qui n'ont point d'écoulement, se hachent par des lignes horizontales, sur toute leur surface, ou seulement du côté de l'ombre.

Dans le premier cas (Pl. Ire., fig. 12), on trace d'abord avec le tire-ligne, ou à la plume, des lignes plus ou moins fortes, et à une moyenne distance les unes des autres. Ensuite,

tout autour de l'étang, on passe entre ces premières hachures de petites lignes fines, qu'on fait plus courtes du côté du jour que du côté de l'ombre.

394. Dans le second cas (Pl. Ire., fig. 11), les lignes peuvent être toutes de la même force et à la même distance; mais on observera qu'elles doivent être plus longues du côté de l'ombre que de celui qui reçoit le jour.

C'est ordinairement de cette manière que se hachent les étangs et les bassins d'eau dans les jardins. Les petits étangs se hachent en entier.

395. Les canaux sont communément étroits, et rarement ils ont assez de largeur dans le dessin pour qu'on puisse les hacher. Quand leurs dimensions le permettent, les lignes se tirent droites dans le sens de la longueur (*Voyez* le Canal MN, Pl. VII).

Si le canal fait un angle, la manière de raccorder les hachures est la même que pour les fleuves (*Voyez* PQI, Pl. VII, fig. 3). S'il se décharge dans une eau courante, la jonction s'indique comme on le voit en M.

§ III. *De la manière de hacher les Villes et les Villages.*

396. Tout ce qui est maçonnerie se hache

avec des lignes menées obliquement de droite à gauche, ou sous un angle de 45 degrés.

Que la ville soit prise simplement en masse ou représentée en détail, et quelles que soient la position et la forme des îles de maisons, la direction des hachures est toujours la même (*Voyez* Pl. V, fig. 3, et la Pl. IX).

397. Ces hachures se traçent avec le tire-ligne ou à la plume. Il faut seulement avoir attention qu'elles soient parfaitement uniformes, bien parallèles, et à égale distance les unes des autres. Leur plus ou moins de force dépend de la volonté du dessinateur; néanmoins il est bien entendu que lorsqu'on n'a que des petites parties, telles qu'une maison isolée, il ne faut point de fortes hachures, dont une seule suffirait pour remplir la figure; ce qui ferait un mauvais effet : mais on emploie ces dernières dans une aire d'une certaine étendue; des hachures fines prendraient plus de temps, et donneraient plus de peine.

Les hachures de moyenne force sont celles qui conviennent le mieux dans les plans ordinaires. La Planche V en offre un exemple.

Il faut, pour hacher, une encre délayée bien également, qui ne soit pas très-noire, mais qui tire un peu sur le gris.

398. Lorsqu'on hache plusieurs villes sur

une même carte, ou le plan en grand d'une ville, il n'est pas nécessaire de mener les hachures avec une grande règle sur toutes les îles de maisons à-la-fois; ce qui finirait par devenir très-incommode, et salir beaucoup le papier : il suffit de tirer, dans tous les espaces qu'on veut hacher, quelques lignes, qui seront autant de *directrices*, suivant lesquelles on achevera de les remplir, l'une après l'autre, avec l'équerre. Cette méthode est d'une grande commodité pour le travail.

Les principaux édifices, tels que les églises, les maisons-de-villes, les magasins, etc., se distinguent par des hachures plus fortes, ou par des hachures croisées (Pl. V, fig. 3).

Les hachures ne changent rien à la règle que nous avons établie relativement à l'ombre (206).

399. On peut dessiner les villages, comme nous l'avons enseigné (212), ou bien les hacher comme les villes. Quelques personnes, dans ce cas, expriment les haies par des lignes tremblées (Pl. IV, fig. 88).

Les bâtimens marquans, tels que les châteaux et les églises, lorsqu'ils sont en plan, doivent aussi être distingués comme ci-dessus (398).

Les maisons isolées s'indiquent, suivant la

mesure de l'échelle, par un simple trait, ou par un carré long; dans ce dernier cas, si l'espace est assez large, on le hache.

400. Dans les plans de cette espèce, on ne met rien en couleur, et l'on n'y fait point usage du pinceau. Ces plans doivent ressembler à des cartes gravées, telles qu'on voit les trois dernières planches de cet ouvrage.

CHAPITRE XI.

Des Fautes qui se rencontrent communément dans les Cartes.

§ Ier. *Origine de la plupart des Fautes.*

401. UNE carte topographique exacte, qui a été copiée trois à quatre fois par un dessinateur maladroit, peut se trouver à la fin tellement défigurée, qu'elle ne ressemble plus à l'original.

402. On entend par *original* la carte qui, après le lever d'une contrée, a été rédigée sur les minutes, et qui se trouve être conséquemment la carte primitive de cette contrée.

On donne aussi ce nom à toute carte dont on n'a qu'un exemplaire, qu'on fait copier, quand même elle serait la 4e. ou 5e. copie du véritable original. Il est très-possible que la copie d'une telle carte soit inexacte, sans que la faute vienne du copiste.

403. Le lever d'un terrain exécuté par diverses personnes, est si différent, qu'on n'ose bien souvent s'en rapporter à l'original même. Ce lever peut être plus ou moins exact, et cela

ne dépend pas toujours de l'ingénieur, mais du temps et des circonstances où il se trouve, comme nous avons déjà eu occasion de le remarquer.

404. Une grande pratique met en état de juger, entre plusieurs originaux de différentes mains, lequel est bien, médiocrement ou mal levé, et cela sans avoir jamais vu le terrain.

405. On peut dessiner toute sa vie, on peut copier une carte cinq à six fois de suite; jamais on ne saura prendre une idée bien précise d'un terrain, qu'on n'ait levé une fois soi-même.

406. On est quelquefois réduit à copier de mauvais originaux, lorsqu'il y a impossibilité de s'en procurer de meilleurs; quelquefois aussi on gâte volontairement de bons originaux. C'est ce qui arrive, par exemple, lorsque d'une carte étendue on ne prend qu'une position. On s'attache à la copier avec une exactitude exclusive; on néglige le reste, ou l'on ne fait qu'exprimer légèrement les villages, les montagnes et les eaux qui l'environnent, seulement pour indiquer où passent les chemins et les routes qui aboutissent à ce poste.

Mais pour peu qu'on se connaisse en dessin, on distinguera bien vîte ce qui est traité

avec soin, d'avec ce qui n'est proprement que *croqué*.

407. Il n'y a guère de carte topographique qui ne soit inexacte vers ses bords. Cela vient de ce que le terrain qui s'y trouve n'a point été levé, mais vu très-légèrement, et rapporté seulement pour remplir le cadre de la carte. On fera donc bien de ne jamais rien extraire dans cette partie.

408. Il y a de grandes cartes qui sont divisées en *feuilles*. A l'égard de celles-ci, l'inexactitude ne se trouve pas vers les bords des feuilles partielles, mais vers ceux de la carte totale.

409. Lorsqu'on colle une carte sur toile, le papier mouillé se distend en divers endroits, ce qui jette singulièrement de confusion dans toutes les distances. Pour éviter cet inconvénient, on ferait bien de coller son papier avant de dessiner, sur-tout lorsque la carte est sur une petite échelle.

On a aussi remarqué que de grandes cartes qui n'étaient pas collées, s'étaient retirées d'un pouce dans l'espace de 5 à 6 ans (1).

---

(1) Cet effet peut avoir lieu principalement dans les cartes gravées, dont le papier s'alonge considérablement sous la presse, et reprend lentement son état primitif.

§ II. *Attention que l'on doit avoir en copiant les Plans militaires.*

410. On appelle *plan* un dessin qui représente divers détails de guerre, tels qu'une bataille, une affaire, un campement, des retranchemens, etc.

411. On doit particulièrement s'attacher, dans un plan, à rendre avec la plus grande exactitude les positions des armées respectives, l'attaque et la défense, le placement des troupes, et leurs diverses manœuvres. Il ne faut pas dessiner avec moins d'attention et de soin le terrain sur les ailes, que celui en avant du front de l'armée, pour qu'on puisse juger si son camp est couvert ou non. Les fonds, les marais, les abattis et les retranchemens auxquels le camp appuie sa droite et sa gauche, doivent être également exprimés avec fidélité. Il ne faut qu'une inexactitude, qu'une incorrection dans le plan d'un campement, pour induire en erreur sur le choix du terrain ; et il y a quelquefois responsabilité en pareil cas.

412. Dans un plan qui représente une forteresse assez en grand, et qui a du reste peu d'environs, la forteresse est naturellement l'objet principal. C'est donc par elle que vous

commencerez, en la dessinant avec exactitude.

Si c'est une place régulière, vous ferez bien de la copier avec le compas et la règle, et de rapporter aussi les environs avec le compas.

413. Tout ce qui ne consiste qu'en lignes droites et en points, peut se copier correctement à main levée, avec le compas et la règle. Il ne faut là que de l'attention; et l'on s'aperçoit bien vîte si l'on a tiré une ligne fausse.

414. Dans un plan qui représente l'attaque d'une place, les parallèles, la direction des tranchées, les lignes de communication, la position des batteries; en un mot, tout ce qui constitue le dispositif de l'attaque, comme celui de la défense, demande à être traité avec la plus religieuse exactitude; car si c'est d'après ce plan qu'on doit juger du plus ou moins d'habileté de l'assaillant et de l'assiégé, il s'ensuit que le moindre changement qu'on y ferait, serait une faute considérable.

415. Un plan qui contient les environs d'une forteresse sur une petite échelle, ne saurait être copié avec trop de fidélité. Il faut que tout le terrain y garde sa physionomie; que les montagnes y conservent leur position, leurs contours, leurs pentes; qu'elles ne soient ni plus hautes, ni plus basses : il faut que toutes

les sinuosités des gorges et des chemins creux y soient exprimées avec la dernière précision. On doit souvent, à la guerre, de grands avantages à un plan exact et fidèle.

416. Il faut regarder un plan comme étant le terrain même, conséquemment n'en rien retrancher, n'y rien ajouter, n'y rien changer. Il n'y a qu'un cas qui pourrait autoriser cette licence : c'est celui où, connaissant soi-même le terrain, on découvrirait dans le plan qu'on copie, des fautes qu'on serait en état de rectifier.

417. La copie ne devant être qu'une imitation fidèle du plan original, qui puisse servir d'original à son tour (402), on sent que d'inconvéniens, que de fautes il résulterait en définitif, si chacun se permettait quelque altération dans la copie qu'il ferait. Il arriverait que la quinzième ou vingtième n'aurait plus la moindre ressemblance avec la première, et ne serait bonne à rien.

CHAPITRE XII.

De la Copie des Cartes.

§ Ier. *Du Calque sur verre.*

418. Il y a plusieurs espèces de verres à calquer, que nous ne nous arrêterons point à décrire ici. Ceux qui sont le plus en usage, ont la forme d'un pupitre. Dans le châssis de dessus est encadré un carreau de 16 à 20 pouces, d'un verre blanc, pur et net. On dresse ce châssis, et on étend sur le verre le papier avec la carte; ces deux derniers corps deviennent transparens, et toute la carte peut se lire distinctement.

419. Si la carte est chargée de détails d'un dessin très-fin, ou qu'elle contienne des mouvemens de troupes, commencez, avant de calquer, par reconnaître si vous pourrez distinguer à travers le papier, l'emplacement et la forme de ces troupes; reconnaissez pareillement les sinuosités des vallons et des eaux, et en général tout ce qu'il vous importe de représenter fidèlement.

420. Après ce préliminaire, qui facilitera beaucoup votre travail, prenez votre papier;

effacez-en le pli du milieu, ce qui se fait en le roulant à contre-sens, afin qu'il soit parfaitement uni; appliquez-le sur la carte, et attachez-le aux quatre coins avec des épingles fines; si quatre épingles ne suffisent pas, mettez-en encore une au milieu de chaque côté; car on ne saurait prendre trop d'attention pour empêcher que le papier ne fasse de plis, ou ne bouge, puisque le moindre dérangement détruit toute l'exactitude du calque : placez-les ensuite tous deux devant le verre; ayez à côté de vous quelques crayons taillés très-fins; pressez le papier contre le verre, et commencez à calquer, c'est-à-dire, à suivre le plus légèrement possible, avec le crayon, tous les traits que votre œil distingue dans la carte. Ayez soin encore de ne point trop appuyer sur le crayon; il se casserait : en outre, vos traits seraient trop forts, et laisseraient sur le papier des traces qu'on ne pourrait enlever.

421. Si le plan renferme une position de troupes, on commence par-là, et l'on finit par le terrain. Mais ce n'est point en travaillant tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, sans ordre et sans suite, que cette opération doit s'effectuer. On divise d'abord la carte en un nombre quelconque d'arrondissemens plus ou moins considérables, en prenant pour bases de la division

les chemins et les eaux ; puis on calque chacun de ces arrondissemens l'un après l'autre.

Quand ce travail est fini, on examine au jour tout le plan, pour s'assurer qu'on n'a rien oublié ; et enfin on calque les quatre angles du cadre de l'original, pour que celui de la copie soit le même.

422. Si, après avoir détaché le papier, on s'aperçoit qu'on a passé quelque chose, il est toujours facile de rétablir l'omission, lorsqu'elle n'est pas trop considérable.

En observant soigneusement la méthode et la marche que nous venons d'enseigner, on sera bientôt en état de calquer toutes sortes de plans avec autant de facilité que de précision.

423. Est-on enfin assuré de la fidélité et de la régularité du calque ? on le met à l'encre ; et l'attention n'est pas moins nécessaire ici, car un mauvais trait à la plume ne se corrige pas aussi facilement qu'un trait au crayon.

424. Voici l'ordre dans lequel les différentes parties du plan doivent être mises à l'encre :

1°. La position de l'armée, ou campée, ou en bataille : le trait doit être fin et léger ;

2°. Les routes, les chemins, les sentiers (la planche X indique la manière de les rac-

corder aux points où ils se joiguent, ou se croisent);

3°. Les ponts et les moulins à eau;

4°. Les eaux;

5°. Les villes, les villages, les maisons isolées, les églises, les châteaux, etc.;

6°. Les chemins creux, les digues, les berges, les montagnes isolées, et les mamelons;

7°. Les agrégations de montagnes;

8°. Les petits détails, tels que les moulins à vent, les chapelles, les hermitages, les croix, etc.

Puis on écrit le plan, et l'on finit par les bois, les marais et les prairies.

425. Ce travail fait, on frotte la carte avec une mie de pain rassis, pour la nétoyer et enlever le crayon, en évitant de la froisser : le mal serait sans remède. Il ne faut pas non plus trop frotter, parce que cela enlève l'épiderme du papier, et qu'on ne peut plus écrire dessus, ni le mettre en couleurs comme il faut.

426. On enlumine ensuite les positions de troupes, et quand les teintes sont sèches, on tire les lignes de front; enfin on fait le cadre de la carte.

§ II. *Des diverses autres manières de copier les Cartes.*

427. On copie une carte à l'aide de triangles, de parallélogrammes et de carreaux. Ce dernier procédé est le plus prompt. On a aussi pour cette opération, un compas à 3 pointes; mais cette manière a de grands inconvéniens.

428. En général on ferait bien de ne jamais copier de grandes cartes topographiques avec le compas, parce que ce procédé est sujet à beaucoup d'erreurs difficiles à reconnaître, qui altèrent l'exactitude de la carte, et peuvent dénaturer tout le terrain. Et supposé qu'on s'aperçoive d'une erreur considérable, on n'en est pas quitte pour couper l'endroit où elle existe : il faut sacrifier tout ce qu'on a rapporté d'après le point défectueux; car plus on s'éloigne du point de départ, plus l'erreur augmente. On a donc alors la peine de rapporter encore une fois les points, et de recommencer tout ce qu'on a dessiné.

429. Quand le plan est de peu d'étendue, on peut le copier avec le compas. Si l'on se trompe, et qu'on soit même obligé de déchirer toute la copie, du moins le travail fait n'est pas grand. Ajoutez qu'à raison de la petitesse de

de l'espace, une erreur ne peut avoir de bien fâcheuses conséquences.

430. Pour copier une grande carte, il est indispensable d'avoir tout le temps nécessaire. On ne regardera donc point à celui qu'on emploiera à tracer au crayon, sur la carte comme sur le papier, un nombre quelconque de carreaux (1) de grandeur arbitraire, mais égaux; puis on inscrira à vue successivement, dans chaque carreau du papier, ce qui est contenu dans le carreau de la carte qui y correspond (*Voyez* la Pl. VIII).

431. Si l'on veut abréger le travail, on s'y prendra de la manière suivante :

Partagez la carte en grands carrés, et ayez un châssis en carton, avec une marge de 3 à 4 pouces sur chacune de ses faces (Pl. IV, fig. 87); divisez ensuite ce châssis en un nombre quelconque de petits carrés par des fils de soie ou autres, croisés et bien tendus, que vous attachez au châssis : cela vous fait une espèce de *treillis* à claire-voie.

432. Posez maintenant ce châssis sur un des grands carreaux que vous avez tracés sur la carte : les fils le partageront en une quantité d'autres petits carreaux. Il ne s'agira plus alors

(1) Cela s'appelle *mailler* une carte.

que de tracer sur le papier le même nombre de carreaux que le treillis en contient.

En copiant d'après cette manière, il faut être debout, et regarder bien d'à-plomb sur les fils; car si l'on est assis et qu'on les regarde de biais, il en résulte des irrégularités dans la copie.

433. On peut encore copier un dessin par le procédé qui suit :

Mettez une feuille de papier blanc sous la carte; assujétissez-les bien dans cette position, pour qu'elles ne se dérangent point; puis avec une aiguille fine, piquez *toute la carte*, de manière que les points se répètent sur le papier qui est dessous; après quoi vous détachez le dessin de dessus la feuille, et à l'aide de ces mêmes points, vous esquissez la copie au crayon; mais ne la mettez à l'encre que quand vous vous serez assuré qu'elle est parfaitement exacte.

Cette manière est, sous le rapport de l'exactitude, meilleure que toutes les précédentes, quand on en a la pratique.

434. Mais l'opération que subit la carte, la fatigue considérablement. Après qu'on l'a copiée un certain nombre de fois de cette manière, les trous finissent par devenir si grands,

qu'elle se déchire, et qu'elle ne peut plus servir à cet usage.

Aussi emploie-t-on rarement ce procédé destructeur pour copier des cartes militaires.

435. Quand on veut ménager la carte originale, on prend une feuille de papier huilé ou ciré, et on la met sur la carte; on voit parfaitement au travers, de manière que tout de suite on peut la copier à la plume.

Mais comme ce papier n'a aucune solidité, et n'est pas susceptible d'un long usage, on est obligé de rapporter une seconde fois sa copie sur un papier à dessiner, à l'aide du verre à calquer. Cela est un peu long, il est vrai; mais aussi l'original demeure intact.

En y mettant du soin, en prenant garde que le papier ne se dérange, on obtient par ce procédé une copie extrêmement fidèle. Mais si l'on a fait des fautes, elles se reproduiront dans toutes les copies qu'on prendra sur celles-ci, et ne feront que s'agrandir avec le nombre.

436. C'est là la manière la plus expéditive de copier des cartes collées ou non collées; mais elle n'est guère usitée qu'en campagne, sur-tout lorsqu'on se trouve sous la tente ou dans tout autre endroit où il n'y a point de

fenêtres, et qu'on n'a pas avec soi de verre à calquer.

On trouve de cette espèce de papier à acheter, ou bien on le fait soi-même. Tielke, dans son *Ingénieur de campagne* (§ 826 et 827), en indique la préparation.

CHAPITRE XIII.

Des différentes manières de terminer les Cartes et les Plans.

§ Ier. *Des Plans au lavis.*

437. Il n'y a, dans ces sortes de plans, que les montagnes qui se hachent.

Les chemins et les routes se tirent en lignes, ou se ponctuent de la manière ordinaire.

Les eaux, les villes et villages, les ponts, les maisons isolées, les chapelles, les moulins, etc., se mettent au trait, suivant le côté de l'ombre et celui du jour.

Après quoi l'on enlève le crayon, et l'on pose les couleurs sur le plan.

438. On commence par les eaux : l'on met d'abord une teinte plate, d'un bleu clair ; puis, dès qu'elle est sèche, on pose, le long du bord qui est dans l'ombre, une teinte d'un bleu plus foncé, à-peu-près du quart de la largeur du fleuve ; et du côté qui est éclairé, on passe un simple filet bleu, pour que l'eau se détache mieux du bord,

439. Il y a aussi une manière de laver les

eaux, de façon à produire un reflet dans le milieu. La voici :

Mettez d'abord du côté de l'ombre, une teinte de bleu clair, du quart de la largeur du fleuve; puis prenez de suite un pinceau chargé d'eau, et passez-le rapidement dans le milieu, en effleurant le bleu, qui viendra de lui-même se mêler et se fondre avec l'eau, et conservera toujours le même ton vers le haut. Mais le point essentiel dans cette opération, c'est la promptitude; car pour peu qu'on laisse sécher le bleu, il n'est plus possible de l'adoucir, et l'on ne fait que des taches.

La couleur doit encore être extrêmement claire, parce qu'une couleur trop forte ne s'allierait et ne se fondrait plus bien avec l'eau.

440. Il n'est pas nécessaire de mettre en couleur ou de laver d'une seule fois, dans toute sa longueur, un fleuve ou une rivière dont le cours est long : on peut le faire partiellement, en évitant toujours de laisser sécher les teintes.

On peut encore laver à plusieurs reprises le côté de l'ombre, en diminuant chaque fois la largeur de la teinte, de manière qu'elle se renforce à mesure qu'on approche du bord, qui est le point où elle doit être la plus foncée.

Le côté du bord, comme on l'a dit, ne se

lave qu'une fois, et la teinte doit être très-étroite.

Il faut avoir soin de ne poser une nouvelle teinte que quand la précédente est bien sèche. Sans cette précaution, celle-ci se délaye, et il en résulte des taches.

On peut laver de cette manière toutes les eaux comprises entre deux lignes.

441. Les petites rivières ou ruisseaux qu'on n'exprime que par une ligne serpentante, se tirent indifféremment à l'encre ou en bleu, mais plus communément en bleu, pour les mettre plus d'accord avec les grandes eaux de la carte.

Il y a des personnes qui tirent les petites rivières à l'encre, ainsi que les chemins, et qui passent un petit filet d'un bleu clair le long du trait, du côté du jour.

442. Tous les chemins de voitures, les grandes routes et la surface des digues, se mettent en brun clair.

Les rues, dans les plans de villes, restent blanches.

443. Tout ce qui est maçonnerie, doit être mis en rouge. On peut donc de suite tracer en rouge les murs des villes, et toutes les murailles d'enceinte.

Les îles de maisons, dans les plans de villes,

et la masse même des villes dont on n'a pris que le circuit, se remplissent d'un rouge clair. On pose du côté de l'ombre une teinte un peu plus forte.

Tous les bâtimens isolés qui sont exprimés par deux lignes, se colorent avec un rouge clair; les édifices marquans, tels que les églises, les maisons-de-villes, les magasins, etc., avec un rouge plus foncé.

Les maisons de villages s'expriment par un petit trait rouge; les châteaux, les chapelles, les usines, etc., peuvent aussi se mettre en rouge.

444. Si l'on ne veut pas dessiner les jardins des villages de la manière prescrite (212) on peut se contenter d'y poser une teinte de rouge extrêmement adoucie, et tracer les maisons en rouge plus fort, comme nous venons de le dire.

On peut encore, si l'on veut, les labourer par-dessus la couleur. Cela donne plus de grâce au dessin.

445. Les parterres se représentent ordinairement par quatre plate-bandes, dont on arrondit les angles intérieurs pour former un cercle au milieu (*Voyez* Pl. IV, fig. 78). On peut hacher indifféremment ces plate-bandes

par des lignes droites ou en découpure, et placer quelques petits arbres le long de leur bordure. Ce figuré demande à être traité avec beaucoup de délicatesse.

Dans les plans au lavis, on met les plate-bandes en vert, et les allées qui les séparent, en jaune-paille, mais extrêmement clair.

Une manière plus expéditive de dessiner un parterre, c'est d'en hacher tout l'intérieur, en plaçant des arbres seulement le long du mur qui le ferme. On peut également remplir tout le parterre d'une teinte verte; et pour plus de clarté, on y écrit le nom.

446. On met les prairies en vert pâle, et on les pointille, si l'on veut, par-dessus la couleur.

Les marécages et les marais, comme les prairies, ou un peu plus foncé. On les hache ensuite selon le § 40, mais en bleu, pour indiquer l'eau.

447. La manière de faire les bois est à la disposition du dessinateur. Néanmoins, pour qu'ils ne se relèvent point trop en clair à côté des autres objets, on commence par poser à plat, sur tout le terrain qu'embrasse la forêt, une teinte d'encre de la Chine pâle; puis on dessine des arbres sur ce fond, ou bien on le

laisse tel qu'il est (1), attendu qu'il suffit pour exprimer la forêt et son étendue. Mais si l'on y dessine des arbres, il faut les espacer beaucoup plus que de coutume ; car un bois épais, dessiné de la manière ordinaire sur ce fond noir, ferait un fort mauvais effet.

448. On met aussi, si l'on veut, les arbres à l'encre de la Chine, et cela de deux manières.

1°. On fait au pinceau, avec de l'encre du même ton que le fond, de petites taches de la grosseur que doit avoir la tête de l'arbre ; on les laisse sécher ; puis, avec une encre plus noire, on passe autour de chacune un petit trait de la forme ordinaire de la couronne des arbres ;

2°. Ou bien on commence par dessiner l'arbre, puis on en remplit la tête d'encre. Cette manière est facile ; elle a de la grâce, et est celle qui convient le mieux sur un fond à l'encre de la Chine.

Dans l'un ou l'autre cas, on peut, à son gré, dessiner les arbres suivant le § 221, ou selon le § 232.

(1) La teinte adoptée en France pour représenter les bois sur les minutes topographiques, est la couleur jonquille. Cette teinte se distingue aisément, et ne peut se confondre avec le terrain naturel ; au lieu qu'en employant la teinte d'encre de la Chine, il est difficile d'exprimer les bois situés sur les revers des montagnes.

Digitized by Google

449. Comme le mode de dessin que nous venons de décrire ne s'emploie que pour les cartes destinées à un usage journalier, il est bien entendu qu'on n'ira pas perdre le temps à y façonner à l'un des coins un cartouche bien élégant.

Néanmoins si l'on veut en passer son envie, on peut lire la 23e. section de l'*Ingénieur de campagne*, par Tielke; on y trouvera, dans le plus grand détail, tout ce qu'on doit observer à cet égard.

Il faut prendre garde, au reste, qu'un cartouche mal fait suffit pour déparer une carte d'ailleurs bien dessinée. Les personnes les plus prodigues de ce genre d'ornemens, sont celles qui veulent faire briller leur talent pour le dessin, et qui donnent plus de soins au cartouche qu'au reste de la carte.

450. Si l'on a des éclaircissemens à donner sur quelques objets du plan, on les écrit sur une feuille de papier à part, ou bien sur un des côtés de la carte; et l'on renferme cet espace dans un cadre, pour séparer l'écriture du dessin (1).

(1) C'est ce qu'on appelle la légende du plan.

§ II. *Des manières de dessiner usitées en campagne.*

451. En campagne, on est souvent pressé par le temps, et l'on a cependant besoin de cartes. Il faut donc chercher, pour s'exprimer, les moyens les plus simples, et qui soient à-la-fois distincts et faciles (1).

Nous en avons indiqué plusieurs dans le sixième chapitre : nous ne ferons ici qu'en marquer la liaison et l'ordre à suivre dans le travail.

452. Mettez au trait,

Toutes les eaux, en marquant le côté de l'ombre dans celles qui sont tirées avec deux lignes; puis les ponts;

Tous les chemins, par une seule ligne en brun; les routes, par deux lignes, ou bien par une seule, mais un peu plus forte que les

---

(1) Le moyen le plus expéditif, est l'usage des signes et des teintes de convention.

Les signes représentatifs des objets, tels qu'on les emploie en France, diffèrent, comme on l'a vu, de ceux indiqués par l'auteur. Nos teintes conventionnelles s'écartent aussi beaucoup des siennes, qui d'ailleurs sont incomplètes; nous croyons donc intéressant de faire connaître ces teintes, leur composition et la manière de les appliquer, dans le tableau qui termine ce chapitre.

chemins ; les sentiers se ponctuent lestement en brun :

Ou bien, pour mieux distinguer les routes, tirez tous les chemins de voitures ordinaires avec une seule ligne continue, en noir, et les grandes routes seules avec une ligne en brun.

453. Dessinez les villes et les villages, d'après l'original, ou suivant les cas.

Les villes se représentent ou en masse, ou en détail : on ne peut rien déterminer à cet égard.

Les villages s'expriment suivant leur forme générale, et en masse, avec les haies : on n'en figure point les maisons.

Tirez les chemins ou les routes qui les traversent, tout simplement, sans marquer s'ils s'élargissent ou se rétrécissent : quant aux grandes places qui peuvent se trouver dans l'intérieur des villages, indiquez-les.

454. Figurez ensuite les montagnes, en espaçant les hachures un peu plus qu'à l'ordinaire. Exprimez les montagnes élevées par des hachures fortes, et celles à pentes douces par de longues hachures ; ce qui vous dispensera du prolongement.

C'est un bien grand avantage dans ce cas-ci, que d'avoir assez l'habitude du dessin des mon-

tagnes, pour être en état de mener les hachures dans tous les sens, sans avoir besoin de tourner son papier, ou de se déranger soi-même.

Habituez-vous sur-tout à voir rapidement la place de chacune de vos hachures, et à les faire toutes, du premier trait, franches et régulières.

455. Posez maintenant les couleurs sur la carte; mais n'employez que celles qui sont strictement nécessaires.

Mettez toutes les eaux en bleu clair; les villages en rouge clair, en vert, ou à l'encre de la Chine pâle;

Les villes en rouge un peu plus foncé que les villages;

Les prairies en vert, sans les pointiller;

Les marécages et les marais, aussi en vert; pour les distinguer des prairies, faites-y quelques hachures en bleu; vous pouvez vous dispenser de pointiller les marais;

Les forêts, à l'encre de la Chine, sans y faire d'arbres.

Les arbres isolés qui se trouvent au bord des eaux et sur le penchant des montagnes, s'indiquent simplement par de petites taches avec le pinceau.

Puis enfin écrivez la carte, et faites le cadre.

456. Si vous avez après cela quelque temps de reste avant de livrer, vous pouvez retoucher le dessin par parties :

Par exemple, donner aux eaux leur ombre portée, ombrer également les villages, les églises, les châteaux, etc.; soigner davantage l'écriture, qui donne beaucoup de relief à la carte, etc.

En s'exerçant fréquemment à ce genre de travail, on finira par y acquérir une telle facilité, qu'on sera en état d'expédier en six heures de temps un plan d'un pied carré, qu'on aurait eu de la peine à finir en trois jours, d'après le système de dessin ordinaire.

§ III. *Des Plans de batailles, de manœuvres et de revue.*

457. On distingue dans ces plans deux parties : 1°. le terrain ou la campagne; 2°. les positions et les mouvemens des troupes.

C'est cette dernière partie qui doit ressortir le plus dans la carte. N'employez donc pour tout ce qui tient au terrain, que l'encre de la Chine; et réservez les couleurs pour l'autre partie du plan.

Pour un dessin de ce genre, il faut avoir beaucoup de temps. Si l'on est pressé, on est sujet à commettre des erreurs, sur-tout dans

les positions des troupes ; et les fautes, ici, tirent beaucoup plus à conséquence que dans toute autre carte topographique.

458. Le terrain se hache ou se lave à l'encre, indifféremment.

Dans le dernier cas, on met dans les eaux une teinte générale d'un gris-cendré clair ; puis on passe du côté de l'ombre une teinte plus foncée, ou bien on les lave selon le § 439.

On met les chemins, les villages et les villes également en gris-cendré ; mais un peu plus foncé pour celles-ci ; les prairies et les marais, de même : on les pointille et on les hache en outre de la manière ordinaire (41 et 42), pour les distinguer.

459. On peut dessiner les forêts comme à l'ordinaire, ou simplement poser sur tout leur espace une teinte plate d'encre, d'un ton un peu plus foncé que les eaux. Dans le premier cas, on ne les dessine qu'après avoir terminé tout ce qui tient aux positions des troupes.

Quand celles-ci sont mises au trait, on les enlumine.

460. On n'a pas toujours besoin de ponctuer les lignes qui expriment la marche des troupes en avant ou en retraite : on peut les tirer avec la couleur même des corps. Mais pour indiquer

quer encore plus clairement leurs divers mouvemens, on pose dans l'intervalle des deux lignes, tout près des troupes, une teinte du même ton, qu'on adoucit jusqu'à la dernière position qu'elles ont prise (Pl. X, fig. 4).

On peut indiquer de cette même manière les mouvemens d'une armée entière. Si d'un côté on a mis l'infanterie en bleu et la cavalerie en rouge, leurs marches se lavent en bleu et en rouge. On en fait autant du côté de l'armée ennemie.

Les marches de bataillons par divisions s'expriment comme on le voit dans la planche X, fig. 3.

461. Le dessin des plans de revue diffère peu de celui des cartes de positions. Seulement, comme on fait rarement manœuvrer la troupe sur des terres labourées, on a soin d'indiquer les limites de chaque pièce, et l'on distingue la nature de leur culture par la différence des couleurs ; on met, par exemple, les terres en jachère en gris-cendré, les blés en vert, et les menues graines en jaune. Tous les autres champs restent blancs.

Du reste, la manière de dessiner et de laver le terrain est absolument à la disposition du dessinateur. Il peut, s'il le veut, mettre les eaux en bleu, les prairies en vert, et en géné-

ral donner à chaque chose sa couleur propre.

L'ensemencement des terres variant tous les ans, il est nécessaire de dresser aussi chaque année, ou du moins à chaque revue, un nouveau plan du terrain, pour servir à faire les dispositions de manœuvres nécessaires.

On trouvera dans l'*Ingénieur de Campagne* de Tielke (3e. partie, 25e. section), une ample instruction sur le choix des couleurs, et sur la manière de les préparer.

EXPLICATION

Des Teintes conventionnelles adoptées en France pour les Plans-Minutes dressés sur le terrain.

Les quatre principales couleurs sont : 1.° l'*encre de la Chine ;* 2.° le *Carmin ;* 3.° la *gomme-gutte ;* 4.° le *bleu-indigo.*

Nota. **On les suppose délayées séparément au plus haut degré de force qu'elles puissent atteindre, sans cesser d'être liquides, ou telles qu'on les préparerait pour mettre un plan au trait.**

DESIGNATION des OBJETS.	DESIGNATION des TEINTES.	COMPOSITION des TEINTES.	*OBSERVATIONS.*
Terres labourées pour les pays entièrement cultivés.		Dans la composition des teintes, on a employé pour base, ou mesure, la quantité de couleur que contient un pinceau plein ; cette quantité se nomme *partie.*	L'objet des teintes conventionnelles étant d'abréger le travail des plans-minutes sur le terrain, en indiquant par leur simple application les différentes productions de culture qui s'y rencontrent, on est convenu de laisser en blanc tout ce qui est labouré dans les pays entièrement cultivés, et d'indiquer par de petits parallélogrammes ponctués, les pièces de terre ou champs d'une grandeur conforme à l'échelle du plan ; on marquera aussi les arbres fruitiers qui s'y trouvent renfermés.
Terres labourées dans les pays de montagnes	Brun, terre d'ombre, ou terre de Sienne calcinée.	3 parties de gomme gutte, 1 partie de carmin, $\frac{1}{2}$ de partie d'encre de la Chine, et 8 parties d'eau (le tout pur.)	Dans les pays de montagnes, tels que les Pyrénées, les Alpes, etc., toutes les parties de terrain sur lesquelles il ne se rencontrera pas des productions ou cultures désignées par des limites, resteront en blanc ; et comme les terres labourées ne s'y trouvent qu'en très-petites masses, ou ne sont que de petits champs enclos de haies ou de murs, on est convenu de les indiquer par la teinte ci-contre.

DÉSIGNATION des OBJETS.	DÉSIGNATION des TEINTES.	COMPOSITION des TEINTES.	*OBSERVATIONS.*
Vignes.	Brun rouge ou approchant, terre de Sienne calcinée.	1 partie de gomme gutte, 1 de carmin, ½ de partie d'encre de la Chine, 8 parties d'eau.	Quoique cette teinte soit beaucoup plus rouge que la précédente, il pourrait arriver qu'on ne les distinguât pas dans les montagnes, où les deux teintes se trouvent appliquées l'une contre l'autre sans séparation marquante, et en très-petites superficies. Pour obvier à ces inconvéniens, on croit qu'il serait nécessaire de couvrir la teinte des vignes de petits échalas noirs; ce qui devient inutile dans les pays entièrement cultivés, où les terres labourées restent en blanc, et où les autres teintes qui pourraient toucher ou avoisiner celle des vignes sont absolument différentes.
Prairies.	Vert d'herbe.	3 part. gour. gutte, 1 partie bleu indigo, et 8 à 10 part. d'eau.	
Vergers.	Vert d'herbe léger, ou terre d'ombre.	Le même vert que pour les prairies, réduit à moitié de son ton, ou 1 partie du vert ci-dessus, et 5 à 6 parties d'eau. La teinte terre d'ombre est la même que pour les terres labourées dans les montagnes.	Dans quelques pays, et sur-tout dans ceux de montagnes, comme, par exemple, dans les Basses-Pyrénées, au pays basque, beaucoup de vergers sont labourés; alors on mettra sur le fond de ceux-ci la couleur terre d'ombre, servant à indiquer les terres labourées dans les montagnes; mais pour ceux qui se trouvent aussi labourés dans les pays entièrement cultivés, leur fond restera blanc.
Friches.	Panachée, de vert pistache, et aurore léger.	Même vert que celui des fonds de vergers, auquel on ajoutera un peu de gomme gutte, pour lui donner la couleur pistache. L'aurore léger est composé de 1 partie de gomme gutte, ½ de partie de carmin, et 10 à 12 parties d'eau.	

DÉSIGNATION des OBJETS.	DÉSIGNATION des TEINTES.	COMPOSITION des TEINTES.	*OBSERVATIONS.*
Forêts et Bois.	Jaune jonquille.	1 partie de gomme gutte, et 7 à 8 parties d'eau.	
Broussailles.	Panachée, de jaune paille, et vert léger.	Le jaune paille : 1 part. de gom. gutte, et 14 à 16 d'eau. Ce vert léger est le même que celui des fonds de vergers, auquel on ajoutera un peu de bleu.	
Bruyères.	Panachée, de vert et rose.	Pour la teinte rose, 1 partie de carmin, et 12 part. d'eau ; la verte est la même que celle des fonds de vergers, à laquelle on ajoutera un peu de bleu.	
Landes.	Vert olive et aurore.	Teinte vert olive : 1 partie de gomme gutte, $\frac{1}{2}$ partie de bleu indigo, 1 $\frac{1}{2}$ part. de la teinte rose, expliquée d'autre part, et 8 parties d'eau. L'aurore de même que celle pour les friches.	La teinte aurore sert à indiquer les flaques de sable qui se trouvent dans les landes, telles qu'on en voit dans celles de Bordeaux ; ces flaques sont couvertes d'eau pendant l'hiver.
Sables.	Aurore.	2 parties de gomme gutte, $\frac{1}{2}$ de partie de carmin, et 16 p. d'eau.	Cette teinte étant devenue sèche et dans toute sa force, on la délayera avec 4 ou 5 parties d'eau, et on s'en servira pour renforcer les bords des bancs de sable, en l'adoucissant vers le milieu, et pour pointiller et piquer les sables.
Vase.	Boue.	1 partie de gomme gutte, un bon tiers de partie d'encre de la Chine, un peu de carmin et de bleu (à la pointe du pinceau seulement), et 20 à 24 part. d'eau.	On fera de même pour la vase que pour les sables ; mais on ne pointillera pas.

DÉSIGNATION des OBJETS.	DÉSIGNATION des TEINTES.	COMPOSITION des TEINTES.	OBSERVATIONS.
Terres humides.	Panachée, horizontalement de vert et bleu.	Le même vert que celui des prairies; et pour le bleu, 1 partie d'indigo, et 8 à 10 parties d'eau.	
Marais.	Vert d'herbe, et bleu léger	Même vert que ci-dessus; le bleu léger, 1 partie d'indigo, et 18 à 20 parties d'eau.	Les flaques d'eau, après la teinte plate indiquée ci-contre, seront ondulées horizontalement avec le bleu décrit ci-dessus pour les terres humides.
Étangs.	Bleu léger	Comme ci-dessus, 1 partie d'indigo, et 18 à 20 part. d'eau.	Après avoir mis la teinte plate bleu léger dans les étangs, les rivières, les fleuves et les lacs, on renforcera les bords du côté de l'ombre avec une teinte bleue, d'une partie d'indigo, et 8 part. d'eau, qu'on appliquera le long du bord, d'une largeur convenable à l'étendue de l'objet, et qu'on adoucira vers son millieu; l'on fera la même chose le long des bords du côté du jour avec une teinte à-peu-près moitié plus faible, plus étroite, et également adoucie vers le milieu. Les étangs seront ondulés horizontalement plus fort du côté de l'ombre, et légèrement du côté du jour. Les fleuves, les rivières et les lacs seront filés avec du bleu, d'une partie d'indigo et 8 parties d'eau, le long et parallèlement à leurs bords, en diminuant de force les filets, et en les écartant davantage à mesure qu'on s'éloigne du bord vers le milien, pour le côté de l'ombre; celui du jour sera filé de même avec une teinte plus légère.
Rivières.	*Idem.*	*Idem.*	
Fleuves.	*Idem.*	*Idem.*	
Lacs.	*Idem.*	*Idem.*	

DÉSIGNATION des OBJETS.	DÉSIGNATION des TEINTES.	COMPOSITION des TEINTES.	*OBSERVATIONS.*
Mers.		1 partie d'indigo, $\frac{1}{4}$ de gomme gutte, et 20 à 24 parties d'eau.	Après la teinte plate, on renforcera aussi les bords du côté de la côte par une même teinte plus forte (1 part. d'indigo, $\frac{1}{4}$ part. de gomme gutte, et 8 à 10 p. d'eau), et d'une largeur d'environ un centimètre, en observant de ne pas l'appliquer tout contre le bord, mais à une distance d'un millimètre, et on l'adoucira vers le large ; ensuite, pour imiter les vagues, on fera avec cette même teinte des sillons courts, tremblés, un peu courbes, et cependant parallèles à la côte, en les diminuant de force, et en les écartant à mesure qu'on s'éloignera de la côté vers le large.

Nota. A l'aide des indications ci-dessus, il sera facile de former un tableau où toutes les teintes soient appliquées dans leur ordre, afin d'avoir un régulateur pour le ton de celles qu'on voudra employer par la suite, et un moyen de les composer par imitation, sans recourir aux proportions de couleurs que nous avons indiquées.

CHAPITRE XIV.

De la Réduction des Cartes.

462. Il arrive très-souvent qu'on ne peut pas se servir d'une carte, à raison de son échelle ou de son format ; il faut la faire ou plus grande ou plus petite.

Le procédé le plus ordinaire et le meilleur pour remplir l'un et l'autre objet, est l'usage des carreaux. Le point essentiel est que les côtés des carreaux de la nouvelle carte soient en parfait rapport avec les côtés de ceux de l'original. Il doit en être de même de l'échelle.

C'est, du reste, une chose assez facile que de rapporter la carte.

463. On peut se servir encore ici de l'espèce de treillis que nous avons décrit (431), ou bien de papier huilé ou ciré, sur lequel on a tracé des carreaux à l'encre, et qui, appliqué sur la carte, fait parfaitement l'office du treillis.

On se sert aussi de parallélogrammes ou carrés longs, qui doivent être également en rapport entre eux; mais ce procédé est de tous

le moins en usage, parce que leurs côtés ne divisent pas le dessin d'une manière commode.

464. Lorsqu'on rapporte une carte d'une grande échelle sur une petite, il faut être très-attentif, et prendre garde sur-tout aux distances et aux courbures; sans quoi l'on fait des fautes au moment qu'on s'y attend le moins, quoiqu'à dire le vrai elles soient ordinairement de peu d'importance.

Mais il en est autrement dans une carte rapportée en grand. Les fautes y sont d'autant plus grandes, que l'échelle primitive est plus petite. On ne peut donc prendre trop de soin pour les éviter.

Lorsque l'on veut conserver de la clarté dans une carte mise en petit, il n'est pas possible d'y rapporter exactement tout ce qui se trouve dans l'original.

La planche VIII a été maillée pour être réduite, comme on la voit dans la planche V, fig. 1ère., d'après une échelle trois fois plus petite, de manière que sa superficie se trouve être neuf fois moindre. On peut remarquer dans cette dernière planche, quelles sont les hauteurs qu'on a été obligé de sacrifier, et en général comment on s'y est pris pour la réduire.

La figure 1 de la planche VIII représente cette

même planche réduite sur une échelle cinq fois plus petite. On n'a donc pu y rapporter que les principales hauteurs.

En examinant et comparant avec attention ces mêmes planches, on prendra une idée de l'ensemble de cette opération. Il serait trop long d'entrer ici dans tous les détails.

465. On fait encore usage des triangles C E D et F E C (Pl. IV, fig. 86), dont les côtés se tirent d'une ville à l'autre, et peuvent avoir un mille de longueur, pris sur l'échelle. On divise ensuite l'espace qu'ils comprennent par des parallèles A, et des lignes d'intersection B, en une quantité de petits cadres, dans lesquels on rapporte la carte.

Mais cette manière n'est déjà que pour les dessinateurs exercés. Un commençant aurait sans doute de la peine à se reconnaître dans ce dédale de lignes et de figures de toute espèce, lorsqu'il ne travaillerait pas sous les yeux d'un maître.

466. Enfin on a le compas de réduction, qui est d'une grande commodité, en ce qu'il dispense de salir le papier et la carte par cette multitude de lignes au crayon.

L'usage de ce compas n'appartient non plus qu'aux dessinateurs très-avancés.

467. Au reste, toute réduction par points

ne peut produire qu'une copie plus ou moins inexacte; car elle est sujette à autant d'erreurs qu'on y a marqué de points; il est difficile qu'il ne s'en soit pas glissé dans les divers mouvemens des eaux et des chemins, dans les contours des montagnes, dans la position des villages, etc., qui se rapportent à main levée. Voilà pourquoi les cartes copiées d'après ces moyens, perdent dans la copie beaucoup de leur exactitude. C'est bien pis encore, si l'on vient à passer ou oublier des points, ce qui peut aisément arriver.

468. Quand on a une très-grande habitude du dessin et de la copie des cartes, on peut, lorsqu'on est pressé par le temps, se servir, pour mettre une carte en grand ou en petit, de la manière que voici :

On commence par rapporter à vue sur le papier, les dimensions de l'original : ensuite on prend trois points à-la-fois; on rapporte à main levée et à vue le terrain compris entre ces trois points; puis on en prend trois autres, qu'on remplit de même, et ainsi de suite.

Mais il ne faut pas s'en vouloir en pareil cas, si l'on est quelquefois obligé de raccourcir d'un côté la carte, et de l'alonger de l'autre.

469. Cette manière ne doit se pratiquer qu'en

cas de nécessité, lorsqu'on n'a, par exemple, ni règle, ni compas; et dans tous les cas même on n'en doit faire usage que pour des plans qui n'excèdent pas la grandeur d'une demi-feuille de papier ordinaire. On considère alors le terrain en peintre qui ne s'occupe que de saisir la ressemblance d'une figure, quelles que soient les dimensions du portrait. Mais, géométriquement parlant, cette manière est extrêmement défectueuse.

CHAPITRE XV.

Du Rapport et de la Mise au net des Croquis.

§ Ier. *De l'attention qu'exigent les Brouillons ou Croquis à rapporter.*

470. L'USAGE du dessin apprend à juger si un original a été construit sur les brouillons de plusieurs ingénieurs, ou s'il n'est l'ouvrage que d'un seul. Qu'une carte de 4 à 5 milles carrés ou plus, ait été levée et rédigée par une seule personne ; il régnera dans tout son ensemble une harmonie, une unité qu'on ne trouvera point dans une carte à laquelle auront coopéré plusieurs mains ; parce que le premier aura considéré tous les objets sous un même point de vue, et que les autres auront eu chacun une manière différente de les envisager, de les traiter. Par exemple, l'un aura dessiné les vallées avec leurs moindres petites gorges ; l'autre n'en aura exprimé que les principales ; celui-ci aura rendu les montagnes avec toutes les inégalités de leurs pentes ; celui-là les aura figurées toutes droites. Enfin, quantité d'autres disparates de ce genre feront

juger aisément que le terrain a été levé inégalement, et par plus d'une personne.

471. Supposons encore que la même contrée ait été levée, à différentes époques, par divers ingénieurs; chacun d'eux aura eu des instructions et un objet différens; chacun, conséquemment, aura dû considérer le terrain sous un autre point de vue.

Indépendamment de cela, il est très-rare que deux personnes lèvent également bien, et absolument de même; et quand cela serait encore, elles auront chacune une manière de s'exprimer dans le dessin du terrain; de sorte qu'il y aura toujours de la différence dans le résultat de leur travail.

472. Lorsqu'on veut réunir en une grande carte plusieurs minutes levées sur une même échelle, il faut la plus grande attention pour les bien rattacher, quand même on aurait déjà pris ses points sur une carte générale qu'on saurait être exacte; et c'est sur-tout aux points où les brouillons se lient, qu'elle est nécessaire; car il est facile de commettre des fautes dans cette partie-là.

473. Mais s'il s'agit de rassembler des minutes qui sont sur différentes échelles, l'opération est bien plus difficile. Pour aller, autant que possible, au-devant des erreurs, commencez

par vérifier chaque minute avec son échelle, et voir si toutes les distances se rapportent exactement avec les points correspondans pris sur une carte générale; vous les rapportez ensuite sur votre carte, suivant les proportions de l'échelle que vous y aurez affectée.

474. On a bien de l'avantage, dans un travail de cette espèce, lorsqu'on connaît soi-même le terrain. Cette connaissance sauve bien des fautes, et met à même de raccorder les minutes avec plus d'exactitude. Lorsqu'elle manque, on ne peut que s'en rapporter à son tact; mais, quoi qu'on fasse, il faut toujours s'attendre à commettre bien des erreurs.

475. Qu'à la marge de deux minutes qui sont sur la même échelle, et qui se correspondent, on tire une ligne entre deux villages ou deux autres points quelconques; qu'on coupe le papier suivant cette ligne, et qu'on approche les deux minutes l'une de l'autre : on trouvera souvent que telle rivière de l'une répond à un chemin de l'autre, ou bien qu'elle est trop haute ou trop basse; enfin, que rien ne se rencontre comme il faut, tandis pourtant que rivière à rivière, chemin à chemin, village à village, tout devrait correspondre avec la justesse la plus rigoureuse. En pareil cas, on se demande laquelle des deux minutes a

raison. Lorsqu'on ne connaît pas le terrain soi-même, ce qu'on a de mieux à faire est de prendre un terme moyen, c'est-à-dire d'ôter d'un côté pour ajouter de l'autre, mais principalement de s'en rapporter aux points d'une carte générale, de l'exactitude de laquelle on est assuré, comme celle de Saxe de *Petri*, celle de Bohême *de Müller*, etc.

§ II. *De l'unité du Terrain à conserver en rapportant.*

Ce n'est pas une chose facile que de conserver l'unité du terrain dans une carte construite d'après différentes minutes. Il faut, pour cela, un tact extrêmement sûr, une parfaite connaissance du terrain naturel et des cartes topographiques, une grande pratique du *lever* et des différentes manières de lever, et enfin le talent de raccorder et de lier ces divers matériaux, de manière à former un ensemble harmonieux, qui rende aussi fidèlement que possible l'aspect du terrain.

476. Il est quelquefois nécessaire, pour obtenir cette unité, de supprimer (et cela est sans conséquence), dans les brouillons levés dans un trop grand détail, les petites gorges, les petits mamelons, les petites langues; mais il

il faut prendre garde que ces suppressions n'aillent pas jusqu'à dénaturer tout-à-fait le terrain.

Par exemple, on regardera les petites élévations et les mamelons comme terrain uni; mais une montagne basse, qui a un circuit considérable, sera conservée dans toute son intégrité. On supposera les petites profondeurs de niveau avec le terrain naturel; mais on aura attention de conserver toutes les berges selon leur largeur, ainsi que toutes les montagnes avec leurs différentes assises. Seulement, pour observer l'unité, on se contentera d'exprimer, par un seul rang de hachures, les berges qui, dans quelques brouillons, seraient figurées par un triple ou quadruple rang de traits.

Pareillement, si les chemins ruraux se trouvent tous marqués sur une minute, et qu'ils ne le soient pas tous sur une autre, on en retranchera autant dans la première qu'il y en aura de moins dans celle-ci.

A l'égard des grandes communications, des chemins de charroi ordinaires, des eaux, des villages, on n'y fera de changemens dans aucun cas.

478. Il n'est pas moins essentiel, pour la grâce et la beauté de la carte, que cette même unité règne aussi dans le dessin.

Naturellement, il faudrait, pour cela, qu'elle fût toute entière l'ouvrage d'un seul dessinateur; mais le défaut de temps et beaucoup d'autres circonstances le permettent difficilement en campagne.

Dans tous les cas, le dessin des bois, sous le rapport de la disposition comme de la hauteur des arbres, doit être uniforme dans toute la carte. Il en est de même de l'écriture; rien n'a mauvaise grâce comme une écriture de plusieurs mains.

On peut citer pour modèles à suivre, la carte générale de Saxe de *Petri*, et ses deux autres cartes connues sous la dénomination d'*A* et *B*, qui sont chacune en douze feuilles.

479. Lorsqu'on emploie plus d'un dessinateur à une grande carte qui presse, et qu'on veut néanmoins y mettre autant d'ensemble et de goût qu'il est possible, voici comment je conseille d'organiser le travail :

1°. On fera esquisser la carte au crayon, dans son ensemble et dans ses détails, par tous les dessinateurs à-la-fois;

2°. On fera mettre au trait, aussi par tous ensemble, les chemins, les routes, les eaux, les villes et villages, les châteaux, les églises, les chapelles, etc.;

3°. S'il ne faut que laver les eaux, on pourra

y faire travailler encore tous les dessinateurs, moyennant qu'ils aient tous un même ton de couleur; mais si l'on veut qu'elles soient filées, il vaudra beaucoup mieux qu'un seul en soit chargé, pour qu'il y ait de l'uniformité dans les contours, comme dans le nombre des hachures;

4°. Pendant ce temps-là, un autre mettra au trait et hachera les villages, un troisième les villes, etc.;

5°. Les bois et les montagnes devront être de la même main dans toute la carte, ainsi que l'écriture.

480. Quand une carte est grande, on la dessine plus volontiers par feuilles que dans son entier; car, outre que cette dernière manière serait fort incommode, la carte finirait par se salir au point que tout le travail serait en pure perte.

LIVRE TROISIÈME.

Du Lever militaire.

CHAPITRE XVI.

Utilité du Lever.

481. Ce n'est point aux officiers instruits qu'on a besoin de démontrer l'utilité et les avantages du lever expéditif pour les opérations de campagne; mais il est des personnes qui, faute d'en avoir une idée juste, ne le regardent que comme un léger accessoire du grand art de la guerre. On me pardonnera donc d'entrer ici dans quelques détails à cet égard.

On fait très-souvent usage du *coup d'œil*, sans y songer, sans penser au mot. Combien de fois n'arrive-t-il pas que des officiers, quoique ne sachant ni lever un terrain, ni le dessiner, sont chargés par le général de reconnaître une contrée, et de lui en faire un rapport verbal! Leur rapport est le résultat de l'inspection qu'ils font des localités; mais il ne

saurait jamais être aussi instructif que s'ils eussent pu rapporter le plan de ce qu'ils ont vu, accompagné des notes et éclaircissemens nécessaires.

482. Un homme qui a fait la guerre, ne regarde plus le terrain superficiellement; il porte au contraire par-tout un œil curieux et observateur; il s'accoutume à noter non-seulement les bons et les mauvais passages des rivières et des défilés, mais encore les positions qu'aura occupées l'armée, le fort et le faible de ces positions, etc. S'il ne sait pas dessiner, il trouve du moins moyen de tenir, autant que possible, registre de tout.

483. Une seule reconnaissance suffit pour éclaircir et fixer les idées sur le coup d'œil militaire. Quel avantage n'est-ce pas en effet de pouvoir juger de la force de son ennemi à la vue de la position qu'il occupe? Il peut en imposer jusqu'à un certain point sur le nombre de ses troupes; mais ce qu'il ne saurait jamais déguiser, c'est le fort ou le faible de sa position. On peut, à l'aide du *coup d'œil*, juger de quel côté il est en force, de quel côté il est découvert, et conséquemment sur quel point il faut ou non l'attaquer.

L'ennemi aura dû placer beaucoup de troupes et d'artillerie aux endroits faibles, et y

élever des retranchemens au besoin : il aura donc trahi lui-même, par ces dispositions, la faiblesse de ces points. Quand on n'aurait pas la moindre connaissance des localités, le bon sens ferait déjà conclure que la nature lui a refusé là les moyens de défense, puisqu'il a eu recours à ceux de l'art. Ainsi, sans idée même du *coup d'œil*, on a pu reconnaître le faible de son ennemi. Si l'on veut donner de l'extension à ses observations, on s'attachera également à observer les hauteurs qui environnent l'ennemi, quand même on n'aurait pas d'ordre particulier pour tout cela.

484. Le *coup d'œil* acquiert un plus haut degré d'intérêt et d'utilité, lorsqu'on y joint quelques connaissances de fortification, de tactique, etc. On ne se borne plus alors à reconnaître simplement la position de l'ennemi; on sait encore prévoir chacun de ses mouvemens ; on aperçoit le résultat de ses manœuvres, et l'on trouve dans la nature des localités, les moyens de prévenir l'ennemi et de déjouer ses calculs.

En général, quelques connaissances militaires qu'on possède, elles seront à-peu-près nulles, tant qu'on n'y joindra pas le talent d'apprécier le terrain : c'est la base de toute la science de la guerre.

C'est le coup d'œil militaire qui nous indique les positions que l'ennemi ne peut tourner; qui nous fait éviter celles qu'il pourrait dominer; qui nous apprend à saisir, par de bons ouvrages, les sommités ou les pentes des montagnes qui maîtrisent un passage.

Pour bien se convaincre de l'indispensable nécessité du *coup d'œil* dans un homme de guerre, il faut lire les bons ouvrages sur l'art de la guerre, tels que les *Commentaires sur Polybe*, par le *chevalier Folard*; les *Mémoires* de Montécuculli; l'*Art de la guerre* de Puységur; l'*Instruction* adressée aux généraux de S. M. Prussienne; les *Mémoires allemands* publiés à Vienne; les *Mémoires* de M. Goulon; l'*Instruction sur l'art de la guerre*, de Humbert; l'*Essai d'un plan d'études pour former un officier*, par M. Nicolaï, officier au service du duc de Wirtemberg, etc.

485. Il est d'un avantage inappréciable d'avoir une carte détaillée et exacte du pays qu'occupe l'ennemi. On peut le suivre alors dans tous ses mouvemens, juger, à chaque pas qu'il fait, dans quelle position il se trouve, quel avantage il en peut tirer, ce qu'elle a au contraire de désavantageux, quand et comment on peut l'attaquer avec succès, arrêter sa marche, lui interdire tels chemins et tels débou-

chés, quels sont les endroits favorables pour se mettre en embuscade et le surprendre, etc.

486. Il ne faut pas toujours s'imaginer qu'on sera maître encore demain du pays qu'on occupe aujourd'hui; il peut survenir, d'un moment à l'autre, des incidens qui obligent d'en partir précipitamment; on peut en être chassé par l'ennemi. Un militaire qui veut mettre tout à profit, fera donc très-bien, aussitôt que l'armée sera établie dans une position, de prendre un croquis (1) du terrain, aussi circonstancié qne possible. Si l'armée vient à être repoussée, ce lever qui lui reste pourra lui être d'une grande utilité, dans le cas où l'on reprendrait la position.

487. C'est encore une excellente habitude que celle de lever, dans les marches, le chemin par où l'on passe, ainsi que le terrain à droite et à gauche dans un rayon qui se borne aux objets qu'on peut signaler distinctement; mais on devra faire sur-tout attention au che-

(1) On appelle minute, croquis ou brouillon, le papier ou les tablettes où l'on a figuré le terrain en levant. On le nomme ainsi, parce que le dessin y est brut, incorrect, ou que l'expression en est encore imparfaite. Lorsqu'on copie une carte à la hâte, et sans y soigner le trait, on appelle aussi cela dessiner en brouillon.

min qu'on parcourt. Si l'on n'a pas avec soi de guide par qui l'on puisse savoir le nom des villages voisins de la route, on s'en informera en arrivant au logement, ou bien on les cherchera sur la carte.

488. Cette méthode paraît n'offrir qu'un résultat très-inexact et très-imparfait. Mais quand on aura levé de cette manière un certain nombre de chemins adjacens, on pourra les rapporter sur un canevas, d'après une échelle arbitraire, et au moyen de points fixes pris sur la carte spéciale. On en formera ainsi une espèce de carte topographique, où le détail du terrain qui remplit l'intervalle des routes ne sera pas traité sans doute avec exactitude, mais où l'on pourra au moins reconnaître les chemins, qui sont à la guerre une des parties les plus intéressantes d'un lever.

C'est par cette même méthode qu'on dresse des cartes militaires qui ne comprennent autre chose que les chemins, avec le détail de tout ce qui les constitue, et qu'on appelle *cartes de colonnes*, ou *cartes de marches*.

489. Souvent un officier peut être envoyé du camp pour reconnaître tous les chemins dans un certain arrondissement, et voir sur combien de colonnes on peut marcher. Il se conduira, en pareil cas, d'après les principes

posés ci-dessus, et aura soin de prendre un guide de village en village. Du reste, comme à raison du grand nombre de routes et de chemins qu'il doit reconnaître, il a beaucoup de terrain à parcourir, il faudra qu'il se borne à observer les chemins simplement. Il indiquera, par des zéros, les villages qu'il ne sera pas à portée de bien voir; mais il exprimera avec quelque détail ceux par où il passera.

490. On fait de chaque chemin un brouillon séparé; et si le papier est trop court, on y ajoute autant de supplémens qu'il est nécessaire : on se sert, pour cela, de papier ordinaire (1), dont on coupe la feuille en huit,

(1) Dans le paragraphe 531, l'auteur indique l'usage qu'on peut faire des tablettes portatives pour lever un terrain militairement. Ces tablettes sont sans doute plus commodes que le papier ordinaire, et se prêtent mieux au tracé; mais le crayon s'y fixe difficilement, et le figuré y manque toujours d'effet. Comme les bandes de papier libre, elles ont l'inconvénient de morceler les opérations, et de n'être propres qu'à relever de petits détails qu'on est obligé de classer entre eux par des nos. d'ordre. Il est infiniment préférable d'employer le moyen suivant.

On se munit d'un porte-feuille de la grandeur d'une demi-feuille de papier ordinaire. Ce porte-feuille contient un carton à dessiner, de la grandeur du porte-feuille, une règle égale en longueur au même porte-feuille,

pour plus de commodité ; car on peut se servir de ces carrés de papier dans tous les sens, les rapporter bout à bout, ou latéralement, avec facilité. Au contraire, les feuilles entières ou les demi-feuilles sont non-seulement embarrassantes, mais encore sujettes à beaucoup d'inconvéniens. Le crayon s'y efface par un

---

un pied ou double décimètre destiné à servir d'échelle, un compas, un crayon, du papier commun pour prendre des notes.

Avant de commencer le lever, on applique sur le carton à dessiner, le papier destiné à cette opération ; on mouille légèrement le papier sur l'une de ses faces, on l'étend sur le carton, puis on en colle les bords sur une largeur d'une ou deux lignes. Le papier, en séchant, se tend, et l'on s'en sert pour lever de la manière que nous indiquerons ci-après. Quand l'opération du lever est finie, on coupe le papier sur le carton même, à deux lignes environ du bord. Le papier s'en détache facilement.

Si l'on n'a pas l'habitude de cette manière de coller, on prend un papier un peu plus grand que le carton ; on le mouille, et on l'étend comme il vient d'être dit ; ensuite on replie et on colle par-dessous la partie qui déborde : ce procédé exige bien moins de soin que le précédent.

Enfin, on peut se dispenser de mouiller et coller le papier, en se servant d'une feuille très-grande, qu'on applique sur un des côtés du carton ; les grands rebords que laisse le papier, repliés en dessous de ce carton, suffisent pour l'y tenir constamment fixé.

temps humide, le moindre vent chiffonne le papier, il se déchire, etc., et l'on finit par perdre tout le fruit de ses peines.

491. Enfin, quelques notions d'optique peuvent être infiniment utiles à un militaire dans la pratique de l'art qui fait l'objet de cet ouvrage. Elles le mettront en état de juger exac-

---

Ce carton, ainsi préparé, doit faire l'office d'une planchette à lever; la règle servira d'alidade, et cette imitation des procédés géométriques donnera des résultats beaucoup plus exacts et plus satisfaisans que toute autre méthode praticable en campagne.

On fait tenir par un guide ou homme de peine, le carton placé le plus horizontalement possible; puis on trace, dans la direction d'un chemin, une ligne qui servira de base à l'opération; on fiche une épingle au point de départ; l'on fait tourner la règle autour de ce point, en la dirigeant successivement sur tous les objets importans du terrain, et on tire des lignes ou rayons vers chacun de ces points. On mesure ensuite le chemin au pas, et on porte sa longueur sur la ligne tracée. Arrivé à l'autre extrémité du chemin, on y fait une nouvelle station pour recouper les alignemens déjà pris, et l'on a la situation respective des divers objets. En employant ce moyen, on n'éprouve aucune difficulté pour tracer les angles d'une route, pour déterminer des distances inaccessibles; enfin, on n'a besoin que d'un seul mesurage bien exact pour obtenir un canevas qui dispense des cartes spéciales, etc. Nous aurons occasion de revenir sur cette méthode.

tement la distance et l'élévation des objets éloignés. Sans ces notions, on se trompe toujours lorsqu'on estime les hauteurs lointaines, parce que les montagnes dont on est le plus près paraissent plus hautes et plus considérables que celles qui sont plus loin, quoique ce soit souvent tout le contraire.

CHAPITRE XVII.

De la Reconnaissance d'un Pays.

492. Nous avons déjà sur cette matière tant de bons traités, qu'il ne reste plus rien à en dire (1). Il ne peut sur-tout y avoir rien de plus complet que l'Instruction que Tielke a publiée sur cet objet. Mais comme vraisemblablement mes lecteurs ne possèdent pas tous son ouvrage, on me saura gré, je pense, d'en extraire le passage suivant :

493. « Ce qu'il y a de plus nécessaire en » pareil cas (dans les reconnaissances), dit-il, » c'est un bon guide qui connaisse parfaite- » ment le pays. Si l'on peut en avoir un de » bonne volonté, en le gagnant par argent ou » autrement, c'est une excellente acquisition ; » sinon la contrainte et la force doivent y sup- » pléer.

» Tant qu'on est dans son propre pays, ou

(1) Il existe aussi en France d'excellens ouvrages sur ce sujet. *Voyez* les Mémoires imprimés de M. de Bourcet, l'Essai sur les Reconnaissances militaires, par M. Allent, chef de bataillon au corps impérial du génie.

» en pays allié, on trouve facilement un guide » de bonne volonté. Cela même n'est pas im- » possible en pays ennemi. Il n'est guère d'hom- » me, si grossier qu'il soit, qu'on ne puisse » gagner par la douceur, par des propos obli- » geans. Ces propos manqueront d'autant moins » leur effet sur un homme de cette classe, qu'il » y sera moins accoutumé de la part des gens » de guerre. Quelques écus avec cela, donnés à » propos et de bonne grâce, feront merveilles.

494. » Mais si l'on ne peut avoir un guide » que de force, sur-tout en pays ennemi, il » faut ne pas le perdre un instant de vue, de » peur qu'il ne s'échappe ; il faut, à chaque » question qu'on lui fait, le menacer de mort, » s'il ne dit pas la vérité, ou bien s'il mène à » l'ennemi, mais toutefois ne le jamais mal- » traiter sans sujet, pour ne le point porter au » désespoir ni à la vengeance. »

C'est un grand avantage, en pareil cas, d'être maître des lieux où le guide a son habitation, sa femme et ses enfans.

495. En général, dans notre propre pays, les habitans redoutent trop l'approche de l'ennemi, et sont trop intéressés à éloigner le fléau de la guerre de leurs contrées, pour n'être pas disposés à concourir, par tout ce qui peut dépendre d'eux, au succès de nos armes.

Mais il se trouve par-tout de ces gens brutaux et grossiers qui, par indolence, mauvaise volonté ou entêtement, refusent de répondre, ou ne répondent qu'à demi aux questions qu'on leur fait. Il faut, avec ces sortes de gens, employer les voies de rigueur.

496. En pays ami, comme en pays ennemi, il est en général de la prudence d'avoir constamment l'œil sur le guide, quel qu'il soit, principalement dans les montagnes et dans les bois, où il peut aisément s'esquiver, sur-tout à la faveur de la nuit. Le plus sûr est de le faire marcher à côté de soi, lié s'il est nécessaire. Mais on peut se relâcher de cette rigueur en plaine, où il a bien moins de facilité pour s'échapper.

497. Comme il est généralement d'usage que les guides soient relevés de village en village, chacun d'eux, pour être plus tôt débarrassé de la corvée, veut toujours faire prendre le chemin le plus court. Cela est fort bon lorsqu'on ne veut qu'arriver; mais il n'en est pas de même dans une reconnaissance; car ce n'est pas seulement le chemin qui mène de tel endroit à tel autre, qu'on a besoin de reconnaître, c'est encore toute la contrée intermédiaire, à droite et à gauche. Ainsi donc, à la sortie du village, on commencera par s'informer,

mer, du guide, de toutes les routes et chemins qui aboutissent au village voisin; on prendra soi-même l'un de ces chemins, et l'on parcourra avec le guide toute la contrée, jusqu'à ce qu'on arrive au point déterminé.

Mais si on s'abandonne au guide, on sera souvent conduit par des sentiers, par des chemins creux; on aura toujours été dans des fonds, dans des bas, et on n'aura rien vu d'aucun côté.

498. Une autre observation essentielle à faire, c'est que, pour bien reconnaître une contrée, il faut, autant que possible, se tenir sur les hauteurs, ou au moins le long des berges des vallons. Si l'on ne peut y aller à cheval, on mettra pied à terre, et on fera conduire le cheval dans le bas, jusqu'à ce qu'il se trouve un endroit où l'on puisse lui faire regagner la hauteur.

En restant dans la vallée, on ne peut voir que devant ou derrière soi, et souvent même pas à plus de dix pas. En outre, on est plus exposé à être surpris, coupé et fait prisonnier.

499. Il est essentiel encore de se familiariser avec l'accent et les expressions locales des gens du pays où l'on fait la guerre, pour être plus en état de les entendre; car quelquefois les idiômes provinciaux changent d'un mille à l'autre.

Il n'est pas rare non plus que les noms des villages se prononcent dans le pays autrement qu'ils ne sont écrits sur les cartes. Il faut y avoir attention. Il arrive quelquefois que les habitans donnent à un village un nom qui ne ressemble en rien à son nom géographique ; et cette circonstance peut donner lieu à de dangereuses erreurs. Il est donc nécessaire alors de vérifier avec soin l'identité. Sans cette précaution, on s'expose à se faire conduire dans un village du même nom, qui sera occupé par l'ennemi, et à tomber entre ses mains.

500. « Comme un plan, dit M. Cugnot (dans » le 19e chapitre de sa *Fortification de cam-* » *pagne*), ne peut faire connaître que la figure » du terrain, et même très-imparfaitement, et » qu'il n'importe pas moins d'en connaître la » nature, on y joint un mémoire que l'on » dresse sur ce que l'on peut voir soi-même, » et sur ce que l'on apprend des gens du pays. » Il faut consulter les meûniers par rapport » aux eaux. Telle rivière est guéable aujour- » d'hui en vingt endroits, qui ne le sera de- » main nulle part. Ils savent en quelle saison » une rivière a coutume de déborder, si elle » déborde lentement ou subitement, si c'est » par la fonte des neiges ou par des orages, ou

» par le débordement d'un fleuve dans lequel
» cette rivière tombe quelques lieues plus bas,
» et jusqu'où ses eaux s'étendent ordinaire-
» ment. Ils connaissent aussi le fond de la ri-
» vière, et celui des prairies qui la bordent,
» et savent si elles deviennent marécageuses
» par un débordement ou par un gros orage.
» S'il n'y a que de petites fontaines pour four-
» nir de l'eau à l'armée, il faut s'informer si
» quelques jours de sécheresse ne suffisent pas
» pour les faire tarir.

» On s'informe de même de la nature des
» chemins par où l'armée doit passer, du
» terrain où elle doit camper, et des change-
» mens qui peuvent y arriver par les pluies,
» par la chaleur ou par d'autres causes. Il y a
» une infinité de choses qu'on n'a pas le temps
» de voir soi-même, mais dont on peut s'ins-
» truire en consultant les gens du pays. Les
» chasseurs, les bergers, les bouchers, les
» joueurs de violon, qui vont dans tous les
» villages, connaissent parfaitement les che-
» mins, et même les sentiers les moins fré-
» quentés, ainsi que les bois et les montagnes.
» On peut tirer de ces gens-là toutes les con-
» naissances dont on a besoin pour les opéra-
» tions que le général se propose, en prenant
» les précautions nécessaires pour leur faire

» dire la vérité ; ce qui n'est pas toujours fa-
» cile. Lorsque ceux qui sont envoyés pour
» reconnaître, ont des ordres précis sur les
» choses dont le général veut être instruit, la
» crainte d'oublier des choses essentielles ne
» leur fait pas perdre la meilleure partie de
» leur temps en recherches et en observations
» superflues. »

501. La reconnaissance d'un terrain pour un campement, n'a rien de bien périlleux. Il suffit d'une escorte de trois à quatre cavaliers, seulement pour se garantir des assassins. Quant à la manière de lever le terrain, nous en traiterons dans les chapitres suivans.

Je ne parle point de la manière de reconnaître la position de l'ennemi pour en faire l'attaque, parce qu'on n'en charge ordinairement que des ingénieurs habiles (*Voyez* à ce sujet l'instruction de Tielke, que nous avons citée au commencement de ce chapitre).

502. Si l'on a quelque chose à craindre de la part de l'ennemi, et qu'on n'ait qu'un petit nombre de cavaliers avec soi, on en détachera deux en avant pour éclairer, et l'on en gardera toujours deux autres, ou au moins un, auprès de soi pour faire sentinelle, attendu que, tandis qu'on dessine, on ne peut avoir l'œil qu'à ce que l'on fait.

503. Comme les reconnaissances se font ordinairement dans des contrées qui n'ont point encore vu nos troupes, les cavaliers d'escorte, sur-tout les hussards, cherchent à mettre l'occasion à profit, et se jettent dans les villages pour y piller : mais il ne faut jamais tolérer ce désordre, qui peut avoir les suites les plus fâcheuses, sur-tout s'il y a de la troupe ennemie en embuscade dans les villages (*Voy.* l'*Ingénieur de Campagne*, de Tielke, § 6 et 16).

Les chefs de corps doivent ne commander, dans ce cas, que des gens sûrs, déjà au fait de ce genre de service, et de la part desquels il n'y ait rien à craindre.

504. Toutes les fois qu'on passe dans un village, il faut toujours empêcher qu'on ne maltraite d'aucune manière les habitans ; car, bien loin de les intimider par-là, on ne fait que les indisposer contre soi, et l'on y expose quelquefois sa vie.

Il faut être également très-circonspect dans les questions qu'on peut avoir à leur faire, et éviter de leur rien laisser pénétrer de l'objet de sa marche ; car on ne saurait trop se mettre en garde contre les espions, qui rôdent sans cesse dans les villages.

505. Il est prudent aussi, pour plusieurs raisons, de ne jamais mettre pied à terre dans

un village, quelques instances qu'on puisse vous faire, parce que ce peut être un piége pour vous livrer plus aisément à l'ennemi.

506. Les reconnaissances en face de l'ennemi, qui doivent se faire rapidement, et comme à la *volée*, exigent une habileté particulière, qui ne peut être que le fruit d'une grande habitude. On devra donc s'exercer fréquemment en particulier. On se proposera pour cela un terrain d'une étendue déterminée, à reconnaître dans un espace de temps aussi déterminé. On le parcourra d'abord d'un bout à l'autre, en ne figurant sur place que les choses les plus indispensables ; puis s'éloignant du terrain, tandis qu'on a encore les objets bien présens à la pensée, on en fera, de mémoire, une espèce de plan ; après quoi l'on retournera sur le terrain pour vérifier ce croquis, et voir où l'on a manqué.

On aura soin d'apporter à cette opération autant de célérité, d'attention et de circonspection, que si l'on était véritablement en face de l'ennemi.

507. Je ne parlerai point de la manière de reconnaître une forteresse : elle n'entre point dans mon objet. Quant à celle de reconnaître et de lever les hauteurs, et en général la campagne qui l'entoure, je l'enseignerai dans les chapitres suivans.

CHAPITRE XVIII.

De la Reconnaissance partielle des Objets.

508. La reconnaissance partielle des objets exige un œil sûr et exercé, sur-tout lorsque l'on est obligé de déterminer à vue les distances des villages, la hauteur des montagnes, et la profondeur des eaux et des vallons.

Pour lever une contrée, il faut savoir évaluer avec précision la différence des distances. A cet effet, on prend pour échelle, ou pour terme de comparaison, une distance connue, d'après laquelle on détermine de combien tel objet est plus près ou plus éloigné de tel autre qu'un troisième; et on établit ce rapport sur le papier.

509. Il ne faut pas croire que, dans le lever militaire, il faille tout mesurer trigonométriquement : cela n'arrive presque jamais, parce que la nature fournit elle-même des données qui en dispensent, et qui sont comme les prémices, dont on n'a plus qu'à déduire les conséquences, ainsi que nous l'avons déjà vu dans le chapitre *des eaux* (1ère partie, chap. Ier).

510. Lorsqu'on a du temps à sa disposition,

on mesure un terrain à la chaîne, au cordeau, etc.; mais il faut toujours, à la guerre, employer les moyens les plus simples, et l'on adopte généralement la mesure du pas, qui est en même temps la plus commode.

Du moment qu'on a acquis l'habitude de déterminer les distances au pas, il n'y a rien de si facile que de les réduire en d'autres mesures, en verges, en toises, etc. Il ne faut que connaître le rapport de ces mesures entre elles.

511. On compte ordinairement en campagne 10 mille pas géométriques, c'est-à-dire 12 mille pas ordinaires, ou bien 2 mille verges (du Rhin) pour un mille, et 5 pas ou 2 toises pour une verge. Le rapport des milles entre eux se trouve en comparant ensemble les échelles des différentes cartes.

Mais si l'on voulait avoir le rapport des différentes mesures itinéraires, établi d'après des calculs exacts, on en trouvera une table dans le *Dictionnaire de Mathématiques* du baron de Wolff, ainsi que dans le *Dictionnaire d'Eggers*. Tielke a enrichi pareillement son *Ingénieur de Campagne* de quatre tables de ce genre, dont la dernière offre le rapport de tous les milles de l'Europe entre eux.

512. Il faut prendre l'habitude de faire ses

pas toujours égaux; pour cela, on fera mesurer à la chaîne, ou autrement, une distance quelconque, de 5 verges, par exemple; on la parcourra plusieurs fois, jusqu'à ce qu'on atteigne, au 25e. pas, l'extrémité de cette distance. Lorsqu'on sera sûr de ce premier mesurage au pas, on s'essayera sur une autre distance plus longue ou plus courte, déterminée de la même manière (1).

(1) On peut employer avec avantage les méthodes suivantes, pour évaluer le pas de l'homme. On sait que, dans une opération un peu longue, le pas se détend continuellement; de manière que les dernières mesures sont loin d'être exactes, si on les rapporte à l'échelle des premières. Il faut donc, pour avoir une juste évaluation, mesurer, avant le départ, une étendue déterminée, et la mesurer de nouveau au retour : en prenant une moyenne entre les deux mesures, on aura le vrai rapport du pas à la toise ou au mètre, et l'on pourra construire sa carte d'après une échelle en mètres ou en toises, déterminée par le rapport qu'on vient de trouver. On peut encore estimer les espaces par le temps employé à les parcourir; on fera mesurer, avant le départ, l'espace qu'on peut parcourir dans une minute, et au retour, celui qu'on parcourra dans le même temps; la différence des deux mesures sera l'espace vrai parcouru dans une minute : en multipliant ce nombre de toises ou de mètres par le temps total employé à marcher dans une direction donnée, on aura la longueur de chaque direction, et par conséquent le lever de la position. Cette méthode est commode, en ce qu'elle

513. Est-on enfin arrivé au point de ne plus se tromper, et de faire ses pas constamment égaux, on s'exercera à estimer les distances à vue; on prendra, par exemple, celle de deux arbres ou de deux autres objets quelconques; ou commencera par l'évaluer à vue, puis on la mesurera au pas: le résultat fera voir jusqu'à quel point on aura rencontré juste. On appliquera la même opération progressivement à des distances plus considérables, comme de 30, 40, 50, 60, 100 pas. On peut même aller jusqu'à 1,000.

514. Lorsqu'on sera exercé à estimer à vue, on pourra lever toute une contrée sans avoir besoin de descendre de cheval; et s'il se trouve des distances qui n'aient pu être statuées sur

---

soulage l'attention, qui se borne à une simple observation à chaque extrémité de ligne. Elle n'est sujette à aucune erreur de calcul, et elle permet à l'homme qui lève de bien reconnaître, chemin faisant, les localités, et de pouvoir mieux les figurer sur sa carte.

Si l'on est forcé de se contenter de résultats approximatifs, on peut s'arrêter aux suivans:

Un homme parcourt, au pas ordinaire d'infanterie, 50 mètres par minute; au pas de route, 60; au pas accéléré, 70.

Un cheval parcourt, dans une minute, au pas, 100 mètres; au trot, 200; au galop, 400.

le canevas, et qu'il faille déterminer exactement, on les mesurera au pas du cheval (1). On compte 70 pas de cheval pour 100 pas d'homme.

(On peut lire avec fruit, sur cet objet, tout le 6e. chapitre de la 3e. partie de l'*Ingénieur de Campagne* de Tielke, où il traite des différens pas des chevaux.)

515. Les distances de 2 mille pas, et au-delà, ne sont plus susceptibles d'être estimées avec assez de précision, à cause des inégalités de terrain inséparables d'un long espace, telles que des élévations, des pentes ou des bas-fonds, qu'on croirait de loin de niveau avec la plaine, et qu'on trouve être d'une certaine profondeur lorsqu'on en approche.

(1) On estime le pas ordinaire du cheval à 3 pieds; mais comme il est facile de se tromper dans le calcul successif de ses pas, on aime mieux se servir d'une montre à minutes ou à secondes. En faisant avancer le cheval d'un pas, d'un trot ou d'un galop uniforme, on observe la quantité de minutes ou secondes employées à parcourir la ligne. On fait ensuite mesurer un espace, qu'on fait parcourir au même cheval dans une minute avec le même mouvement; ce qui donne un nombre déterminé de toises ou de mètres, qu'on multiplie par le nombre de minutes ou secondes employées à se rendre d'une extrémité à l'autre de la ligne. La longueur de cette ligne est le produit de la multiplication indiquée.

Il faut bien prendre garde aussi qu'une montagne qui a beaucoup de pente, paraît toujours plus près qu'elle ne l'est effectivement, quand même il n'y aurait point de fonds dans l'intervalle.

516. Si les deux montagnes A et B (Pl. II, fig. 23) sont situées sur le même plan, et d'égale hauteur, et qu'on se trouve au pied de l'une d'elles, comme en C, la première A paraîtra beaucoup plus haute que l'autre B; ce qui vient de la plus grande ouverture de l'angle visuel qui la mesure (*Voyez* les Principes d'Optique).

Pour se convaincre de l'erreur, on n'aura qu'à se transporter au pied de la montagne en D, et regarder de D en B et de D en A : on trouvera que l'effet est précisément le même.

Si l'on était sur le haut de l'une des deux montagnes, on aurait un moyen d'en reconnaître l'élévation : ce serait de se coucher à plat-ventre sur la terre, et de regarder, aussi horizontalement que possible, vers l'autre montagne.

Mais la meilleure manière d'estimer la hauteur relative de deux montagnes, c'est de se porter à quelque distance en avant, en un point E qui réponde perpendiculairement au

point F, milieu de l'intervalle qui les sépare, de sorte qu'on a les deux montagnes droit devant soi, et qu'on est à égale distance de l'une et de l'autre.

On peut aussi se servir de niveaux d'eau portatifs, qui se posent sur un bâton, et font apprécier la hauteur des montagnes avec exactitude et facilité.

517. Ce serait une grande erreur d'estimer la hauteur des montagnes d'après le nombre des plateaux figurés sur une carte; de conclure, par exemple, que la montagne B (Pl. II, fig. 23), ayant plus de plateaux que la montagne A, doit être plus haute, puisque nous voyons qu'elles peuvent être toutes deux d'égale hauteur.

Cette manière de juger l'élévation relative des montagnes, est donc singulièrement sujette à erreur; car il peut souvent se faire que telle montagne simple soit plus haute que telle autre qui a plusieurs plateaux.

On voit par-là qu'il ne faut jamais s'en rapporter à l'inspection du dessin pour ces élévations, parce qu'il est de toute impossibilité, dans une carte, d'exprimer exactement la nature dans tous les points.

518. On dit d'une montagne qui s'élève au-dessus d'une autre, qu'elle la *domine*, qu'elle

la *commande*. Lorsqu'elle n'en est pas à plus d'une portée de canon (mille pas), on indique ce commandement sur le plan par un rayon X (Pl. II, fig. 33 et 36), mené de la hauteur la plus élevée *d*, à la hauteur subalterne *a*. Au point de départ de ce rayon, on met un *c*, qui veut dire *commandement*, et à son autre extrémité, on fait un petit bouton *a* pour exprimer le boulet qui peut y être porté de la montagne opposée.

519. Les hauteurs les plus nuisibles à la guerre, sont celles qui se trouvent à-peu-près de niveau avec la hauteur sur laquelle on est en position, et qui en sont à portée de canon. Quand elles sont à plus de mille pas de distance, les coups deviennent incertains; et quand elles sont trop élevées, la majeure partie des boulets passe par-dessus les sommités qu'elles commandent. Elles ne sont jamais plus pernicieuses que quand elles prennent précisément le camp en flanc.

Les hauteurs qui sont de la meilleure défense, sont celles en pente douce. L'attaque en est extrêmement difficile; car on y est constamment sous le canon de l'ennemi, et l'on a souvent à essuyer un feu croisé.

(Nous nous bornons ici à des généralités sur cet objet essentiel. Il est traité au long

dans le 7e chapitre de l'*Ingénieur de Campagne* de Tielke.)

520. Quoiqu'on ait à considérer les montagnes sous le double rapport de leur hauteur et de leur situation respective, il ne faut jamais les dessiner en perspective ou de profil dans une carte militaire, cette projection ne permettant d'en présenter qu'un côté.

521. Néanmoins, si, après avoir levé et dessiné le plan d'une contrée dans la forme ordinaire, on remarquait que les pentes des hauteurs eussent un caractère particulier, on pourrait joindre un autre plan au premier, où les montagnes seraient dessinées de profil, ou selon les règles de la perspective. Ce supplément serait d'une très-grande utilité pour éclaircir le plan principal sous le rapport de la hauteur relative et absolue des montagnes, et des formes de leurs pentes.

Les fig. 21, 23, 39, 40, Pl. II, peuvent servir d'exemple de la manière de dessiner les montagnes en perspective.

522. Quand on aura l'habitude d'estimer la hauteur des montagnes, on n'aura pas de difficulté à déterminer la profondeur d'une vallée, d'un fond ou d'une cavité quelconque; car, qu'on estime la hauteur de telle montagne de bas en haut, ou de haut en bas, cela revient

parfaitement au même. Au reste, il est fort rare qu'on ait besoin à la guerre de savoir la profondeur d'un fond.

Cette recherche ne peut devenir nécessaire que dans les marches, quand, par exemple, la troupe est forcée de quitter les hauteurs et de descendre dans la vallée; il faut chercher alors pour cette descente un endroit d'une moyenne profondeur, et un talus très-incliné.

523. Comme on est quelquefois obligé de faire passer l'artillerie dans des chemins creux, il est essentiel de les reconnaître à l'avance avec soin; il s'y rencontre communément des trous ou des ornières, ainsi que de grosses pierres qui se sont détachées des côtés du chemin, ou que les habitans eux-mêmes y ont précipitées pour en obstruer le passage. Il faut donc faire dégager le chemin de cet obstacle, et combler les trous.

524. Les chemins creux s'indiquent toujours dans toute leur longueur, et il faut, autant que possible, exprimer également avec exactitude les divers accidens de leur talus, c'est-à-dire les endroits ou il est haut ou bas, roide ou très-incliné.

525. Soit qu'on lève une montagne, une hauteur, une vallée, un fond, une rivière ou une forêt, il est indispensable de reconnaître

et

et d'exprimer sur le plan exactement tous les chemins selon leur direction et leurs principaux contours; pour mettre à même de juger quels sont ceux qu'il peut être nécessaire de faire garder.

Du reste, il ne faut jamais faire la reconnaissance d'un terrain, sans savoir d'avance dans quelle vue on la fait; si c'est pour un campement, pour une attaque, pour une marche, ou tout autre objet.

526. Dans un cas pressé, il faudrait seulement se porter, avec le canevas qu'on aura dressé, sur la hauteur la plus élevée de la contrée, d'où l'on puisse prendre une idée de l'ensemble du terrain. On figurerait d'abord les eaux qui coulent dans les fonds, ou dans les gorges, puis les principales hauteurs, et particulièrement celles qui ont un commandement sur d'autres. Quant à la position des villes et des villages, on ne la regarderait que comme un accessoire.

527. Mais toutes les fois qu'on aura le temps nécessaire, il faudra exécuter ponctuellement les ordres qu'on aura reçus, et ne rapporter sur le plan aucun des objets du terrain, sans l'avoir soigneusement reconnu.

On doit indiquer toutes les gorges et tous les fonds qui ont plus de 5 pieds de profondeur,

quelle que soit la nature du sol, parce qu'il est quelquefois possible que des fantassins ennemis s'y cachent, s'y rassemblent, et tentent après quelque coup de main.

528. Enfin, il faut se rappeler qu'on doit exprimer tous les objets fixes et immuables, selon la mesure de temps qu'on a à sa disposition, et les circonstances où l'on se trouve. C'est aussi d'après ces deux conditions qu'on se règlera à la guerre, dans tous les cas que je n'aurai pu prévoir ici.

Il est donc nécessaire de s'exercer à lever avec célérité, et de se rendre la pratique familière avant d'opérer à proximité de l'ennemi.

CHAPITRE XIX.

Des différentes manières de lever militairement.

529. On a imaginé diverses méthodes pour simplifier le lever militaire, autant que pour faciliter le travail; et de là vient que presque chaque ingénieur a une manière de lever différente.

530. Ce qui le rend fatigant, c'est qu'il faut absolument reconnaître chaque objet en particulier. Lorsqu'on veut lever une contrée en détail, il n'est pas un tertre, pas une gorge, pas un cours d'eau, pas une montagne qu'il ne faille visiter; souvent on est obligé de faire 5 à 6 fois le même chemin avant d'avoir recueilli tous les objets à droite et à gauche; quelquefois enfin il faut, à chaque nouvelle section du canevas, se tracer une nouvelle marche pour la lever avec le plus de succès.

531. On se sert, pour dessiner sur le terrain, de parchemin, de tablettes (1), et, au besoin, de papier ordinaire. Il y a trois méthodes prin-

(1) *Voyez* la note du paragraphe 490.

cipales de lever, que nous allons examiner successivement.

532. La première méthode consiste à tracer sur des tablettes un nombre quelconque de carreaux, dont les côtés ont 4 à 500 pas; à tracer sur le terrain une ligne ou base d'une longueur quelconque, et à construire sur cette base des carrés égaux à ceux des tablettes; cette opération faite, on inscrit, dans chaque carreau des tablettes, tout ce qui se trouve renfermé dans le carré correspondant du terrain.

533. Cette méthode garantit un résultat parfaitement exact; mais il ne faut pas que le terrain soit coupé; il ne faut pas qu'il s'y rencontre des rochers escarpés, ni des hauteurs qui bornent la vue, ni de profondes cavités qui arrêtent la marche. Au reste, cette manière de lever demande beaucoup de temps, et peut rarement être suivie en campagne.

534. La deuxième méthode consiste à se servir d'une petite boussole fixée aux tablettes. Au moyen de la direction de l'aiguille aimantée, toujours constante, la carte s'oriente aisément à chaque point du terrain; on peut parcourir le terrain en tous sens, se détourner à droite et à gauche sans que le lever en souffre.

Cette méthode est fort bonne; mais elle exige

une bonne pratique. Il faut avoir une grande habitude de juger et de diviser le terrain, avant de pouvoir s'abandonner tout-à-fait à la direction de la boussole. L'on ne fait guère usage, en campagne, de cette manière, qui est au-dessus de la portée d'un commençant.

535. La troisième méthode consiste à situer une base entre deux points immuables qu'on puisse découvrir de tous côtés; on marche sur cette ligne jusqu'à ce qu'on aperçoive à droite ou à gauche un objet de remarque situé dans une perpendiculaire à la base. On mesure alors d'équerre la distance de cet objet, et on le rapporte sur le papier d'après le nombre de pas qu'on a faits; après quoi l'on revient à la ligne, où l'on continue de marcher jusqu'à ce qu'il s'offre un nouvel objet qu'on rapporte de la manière que nous venons de décrire (1).

(1) Cette méthode, qui est celle des arpenteurs, offre dans les levers de quelque étendue, un grand inconvénient; elle oblige de prendre à droite et à gauche de la base une foule de mesures partielles, en cheminant sur les perpendiculaires vers des objets dont l'accès est souvent très-difficile. Il est aisé, dans bien des cas, d'éviter ces lenteurs et ces difficultés, en se servant de deux bases qui se coupent sous un angle quelconque qu'on mesure avec soin. En partant du point où les deux bases se coupent, on mesure sur l'un des axes la distance de ce point

536. Telles sont les trois principales méthodes de lever usitées en campagne. Il y en a une infinité d'autres, mais qui diffèrent peu de celles-ci : mon intention n'est pas de les analyser toutes, et je m'en tiendrai aux trois que je viens d'indiquer. Les personnes qui desireront en savoir davantage sur cet objet, pourront lire les ouvrages suivans :

537. 1°. *Méthode facile de lever et de dessiner le détail du terrain sous les rapports militaires*, par Gottlob-Fréderic de *Bruck*, capitaine d'infanterie au service de l'électeur de Saxe. *Dresde*, 1767, in-8°., avec planches.

2°. *Instruction pour les officiers qui se des-*

à chacune des perpendiculaires qu'on élève à vue ou avec une équerre sur les objets collatéraux. On rapporte ces distances sur le canevas, et l'on y élève des perpendiculaires correspondantes à celles du terrain, avec l'indication de l'objet sur lequel elles se dirigent. On chemine ensuite sur le second axe, et l'on élève sur les mêmes objets d'autres perpendiculaires dont on mesure la distance au point d'intersection des deux axes. Il est évident que deux perpendiculaires menées à un même objet, donneront, en se coupant, le point observé. On n'a, de cette manière, que deux lignes à parcourir, et l'on peut déterminer les objets même inaccessibles. (*Mémorial topographique et militaire*, n°. 4. *Essai sur les Reconnaissances militaires, par M. Allent, chef de bataillon du génie.*)

tinent au génie militaire, de Jean Gottlieb *Tielke*, capitaine d'artillerie au service de l'électeur de Saxe, 2e. édition in-8o., avec 32 planches. *Dresde* et *Leipsick*, 1774.

3o. L'*Art de lever et de dessiner le détail du terrain, avec la description d'un nouveau système de tablettes inventé pour cet effet*; par Luc *Voch*, ingénieur autrichien; in-8o., avec 10 planches. *Augsbourg*, 1774.

4o. *Coup d'OEil militaire*, ou *Instruction abrégée sur la manière de l'acquérir et de lever à vue, avec la description d'un nouvel instrument inventé pour cet usage*; par J. D. C. *Pirscher*; in-8o., avec 4 planches. *Berlin*, 1775.

5o. *Description d'une méthode nouvelle et parfaite de lever et de dessiner les plans*; par Frédéric-Chrétien *Muller*, professeur de mathématiques à la suite du régiment de *Wolfersdorf*, infanterie; in-8o., avec 12 planches. *Francfort* et *Leipsick*, 1775.

6o. *Pratique universelle pour mesurer sur le terrain, et rapporter sur le papier tous les angles possibles, sans graphomètre ni rapporteur, avec plusieurs méthodes faciles de lever les plans militaires, et un nouveau plan de la bataille de Liegnitz, en* 1760; par François-Christophe *Jeetze*, professeur de mathématiques et de physique à l'académie royale

de Liegnitz; in-8°. avec 11 planches. *Breslau* et *Leipsick*, 1776.

7°. *Coup d'OEil militaire, avec les connaissances préliminaires qu'il exige, à l'usage d'un officier;* par G. F. de *Bruck*, etc., 2e. édition in-8°., avec 22 planches. *Dresde*, 1777.

538. De ces différens écrivains, il n'y a que les quatre premiers qui aient traité en particulier de la manière de dresser le canevas ou le fond d'une carte. Les derniers n'ont fait qu'effleurer cet objet, et se sont attachés particulièrement à enseigner des procédés pour statuer les points fondamentaux d'une carte avec précision et facilité.

APPENDIX.

Les détails que l'auteur donne dans ce chapitre et les suivans, sur les échelles à employer pour la topographie militaire, sont incomplets. Une échelle peut être trop grande ou trop petite, suivant l'étendue du terrain qu'on veut embrasser, et suivant l'objet particulier du lever. Ce sont ces rapports entre les échelles et les besoins du service qu'il importe de connaître, et qui sont développés dans le tableau ci-joint, extrait du *Mémorial de l'Officier du Génie*. Ce tableau présente à-la-fois les nouvelles et les anciennes échelles usitées en France.

Nous allons entrer dans quelques développemens sur les échelles métriques.

On a pris le centimètre pour terme de comparaison des différentes mesures, c'est-à-dire qu'on lui fait valoir successivement 1, 2, 5 mètres, 100, 200, 500 mètres, en se renfermant toutefois, pour les opérations topographiques, dans la série d'échelles dont nous présentons le tableau.

Le centimètre est, de toutes les mesures, celle qui se rapproche le plus du pouce, qui servait autrefois de modèle; c'est celle dont on se fait plus facilement l'idée. Son usage permet d'évaluer rapidement les dimensions d'une carte, ou la distance de ses divers points, en appliquant sur le dessin le double décimètre, comme on y appliquait autrefois le pied ou le demi-pied; il a même l'avantage de donner directement les sous-divisions de 10 en 10, qu'on n'obtenait que par estime, en se servant du pied.

En effet, supposons l'échelle d'un pouce pour 100 toises: une quantité connue 30, 40, 90 toises, n'avait aucune division correspondante dans le pouce partagé en lignes; au lieu qu'en se servant de l'échelle d'un centimètre pour 100 mètres, les millimètres donnent exactement les dimensions dont il s'agit.

Ajoutons encore que ces échelles s'appliquent aux mesures de tous les pays, en supposant chaque moitié principale divisée en 10 parties.

Il est commode d'avoir sur soi un double décimètre, qui contienne l'échelle de toute carte levée en mètres, quelque grandeur qu'on donne d'ailleurs à l'unité représentative; nous ne saurions trop recommander l'usage de ces échelles. On rapporte d'ailleurs aisément au mètre

la grandeur du pas, soit qu'on le tende un peu pour valoir le mètre, soit qu'on le raccourcisse de manière à compter trois pas pour 2 mètres. Des expériences réitérées ont fait connaître que le rapport le plus général du pas au mètre, était de 6 à 5 pour un homme de taille moyenne, ou de 5 à 4 pour un homme de grande taille.

CHAPITRE XX.

Des Fautes qu'on peut commettre en levant militairement.

539. Les fautes qu'on peut commettre dans un lever militaire, viennent communément,

1°. De ce qu'on n'a point su se tracer une marche convenable, d'où il résulte qu'on ne peut se clorre exactement;

2°. De ce qu'on se presse trop de figurer de suite tout ce que l'on voit; ce qui rend l'expression inexacte et fausse;

3°. De ce que l'on néglige, lorsqu'on est déjà un peu exercé, de s'assurer de la position de certains objets.

540. Il faut avoir pour principe de ne jamais trop se hâter en levant, mais d'opérer toujours avec calme et méthode.

On doit commencer par reconnaître, sur la carte du pays, le cours des principales eaux, et la direction des principales hauteurs et vallées, puis en former un croquis, sur lequel on se tracera la marche qui paraîtra la plus convenable pour lever la contrée avec ordre et célérité. Au moyen de cette première mesure, on sera bien moins exposé à se tromper; on

n'ira pas, tandis qu'on est en train de lever un vallon, figurer en même temps une hauteur qui en est encore à un quart de lieue; on ne cherchera pas à lever à-la-fois tous les embranchemens d'un vallon. C'est cette mauvaise manière de procéder qui égare et embrouille toute une opération.

541. Il ne faut pas s'imaginer qu'on puisse s'abandonner entièrement à la conduite d'un guide pour lever sans confusion. Un guide ne doit servir qu'à indiquer le chemin qu'on lui demande, et répondre aux questions qu'on lui fait : souvent il vous accable de détails et d'observations; et si, par un empressement mal entendu, on veut, sur ses renseignemens, exprimer tout à-la-fois, on bouleverse et on dénature tellement le terrain, qu'on finit par ne plus s'y reconnaître soi-même.

542. En général tout ce qu'on peut exiger d'un guide, est l'indication des chemins existans, des détails sur leur nature. Mais pour ce qui concerne la reconnaissance et le lever du terrain, c'est à l'officier à se diriger lui-même : en attendre davantage d'un guide, ce serait exiger qu'il s'entendît lui-même à lever, ce qui n'est pas du tout supposable.

543. La plupart des militaires, en commençant, ont le défaut de vouloir expédier leur

besogne : qu'arrive-t-il ? qu'ils se trompent dans l'estimation du terrain, qu'ils portent à cent pas une hauteur qui est à mille pas de distance, et que l'opération ne se trouve pas juste, quoiqu'ils aient cependant tout exprimé.

544. C'est encore une erreur de croire que lorsqu'on possède la théorie du lever, on est en état de bien lever. Un coup d'œil jeté sur une carte, suffit pour saisir la configuration d'une grande contrée, tandis qu'il faudrait cinq à six jours pour la lever. C'est tout autre chose de reconnaître une vallée sur la carte ou sur le terrain même. Des broussailles ou d'autres obstacles empêchent souvent de voir à dix pas devant soi, et rendent une opération lente et difficile.

545. Je conseillerai donc à un commençant, quand bien même il posséderait une excellente théorie, de s'exercer à lever des portions isolées de terrain, en commençant par un pays de plaine. Lorsqu'il aura à-peu-près épuisé toutes les variétés dont ce système de terrain est susceptible, il passera à un terrain montueux, en s'essayant également sur de petites parties, jusqu'à ce qu'il se trouve en état d'en lever successivement de plus grandes, et finalement une contrée entière.

546. Quelque précision qu'on ait acquise dans le lever des pays plats ou coupés, quelque facilité qu'on ait à les rapporter sur le papier, on ne sera guère en mesure pour lever les pays montueux, parce qu'il faut des procédés tout différens pour les reconnaître. En plaine, on a toujours les chemins sous les yeux et autour de soi, tandis que dans les montagnes il faut les reconnaître d'en haut ou d'en bas, ce qui demande un tact particulier.

547. Il est donc très à propos d'avoir à l'avance une idée générale de la contrée qu'on veut lever; par exemple, en pays montueux, de savoir si l'on aura beaucoup de vallées, de fonds, de forêts, etc. à traverser. S'il s'agit de pays coupés, il sera bon d'avoir une idée des principales hauteurs, et du cours des eaux. Quant à ceux de plaines, cette reconnaissance préalable sera inutile, puisqu'on y a la vue libre de tous côtés.

548. Ces notions préliminaires, on peut les puiser, comme nous avons déjà eu occasion de le dire, dans une carte spéciale. Mais si on n'en a point, on pourra juger, ou par la carte générale, ou dès les premiers pas, d'après la conformation du terrain, de la quantité de fonds, montagnes ou plaines qu'on aura à franchir.

Si l'on se trouve engagé dans des contrées difficiles, les renseignemens qu'on obtient des gens du pays, suffisent pour mettre en état de dresser une espèce de plan général de quelques milles carrés, où l'on marquera, d'après leurs indications, les villages, les vallées, les principales hauteurs, et les communications; on se servira ensuite de ce plan comme d'une carte spéciale qui facilite le lever.

On pourra encore, en le dressant, s'informer de la distance relative des endroits par milles ou par lieues; et, autant que possible, on prendra toujours les distances de trois villages ou autres objets, de manière qu'on puisse les situer triangulairement, en déterminer la position à un certain degré d'exactitude, et affecter une échelle à ce plan.

549. Une carte de cette espèce peut se faire dans la chambre. Il faut seulement avoir attention de ne point faire trop de questions à-la-fois, afin de pouvoir successivement, et avec méthode, assigner la position des objets.

Si l'on a, par exemple, des informations à prendre sur une contrée coupée par des fonds et des vallées, on commencera par demander les particularités de chaque fond; s'il y a des villages, leur nom, leur distance, le cours des eaux, la direction des chemins, la nature du

terrain, etc.; et l'on en fera autant pour chaque fond successivement.

Lorsqu'on aura fait de cette manière l'esquisse de deux fonds collatéraux, on prendra des renseignemens sur le terrain intermédiaire, et sur ce qui s'y trouve de remarquable.

550. Il nous reste à parler des fautes que l'on commet par négligence ou par trop de précipitation.

Il y a des officiers, même instruits, qui lèvent des contrées entières, sans tenir compte de la forme des villages, d'une église, etc. Il en est même qui n'expriment pas les rochers, quoiqu'ils soient un des accidens du terrain qu'il importe le plus de remarquer.

551. Un plan qui n'indique, ni la forme des villages, ni les divers objets que nous venons d'énoncer, ne peut servir à faire des dispositions de troupes, et n'est d'aucune utilité à un général. C'est dans l'intérieur ou à l'entrée des villages, que s'engagent quelquefois les escarmouches les plus vives. Comment s'y préparer, si l'on ne connaît pas le figuré de ces villages? Il est donc nécessaire de lever exactement le terrain dans tous ses détails, pour un plan militaire. Les moindres notions de tactique empêchent de tomber dans des fautes de cette espèce.

CHAPITRE

CHAPITRE XXI.

Des Points fixes ou de repère.

§ Ier. *Des divers moyens d'obtenir des Points fixes ou de repère.*

552. Le lever militaire n'est jamais plus utile, plus nécessaire même, que lorsqu'il a pour objet les marches, les campemens, les batailles, etc. Il sera donc à propos, avant d'entrer en campagne, d'étudier le pays qui doit être le théâtre de la guerre, et de se pourvoir pour cela des meilleures cartes locales qui existent.

553. Nous sommes assez heureux pour avoir de bonnes cartes de tous les pays qui nous environnent. Quoiqu'elles ne soient pas aussi détaillées que celles de nos provinces, elles indiquent au moins en gros la forme générale et la constitution intérieure du pays, c'est-à-dire, les villes et les principales rivières; elles sont d'une grande ressource pour les militaires, car il est impossible de faire la guerre absolument sans carte.

554. Lorsqu'on a une carte spéciale qui contient tous les villages, et à-peu-près toutes les

eaux, il ne reste plus qu'à reconnaître sur le terrain, et à figurer sur cette même carte les montagnes, les chemins, les bois, etc. à leur place respective.

555. Mais comme la petitesse de l'échelle ne le permet que très-difficilement, il faut commencer par construire une échelle multiple de celle de la carte, puis rapporter sur un papier, d'après cette nouvelle échelle, les villages, les eaux, et tous les points fondamentaux auxquels on veut assujétir le détail du terrain. Cela s'appelle faire le canevas ou le fond de la carte. On en voit un exemple dans la planche IX, qui est un extrait de la grande carte de Saxe, par *Pétri*, rapporté sur une échelle cinq fois plus grande.

556. Si l'on se trouve dans un pays dont on n'a que la carte générale (1), et qu'on ait du temps et des instrumens, on levera le terrain géométriquement, mais seulement pour avoir les principaux traits et, si l'on peut s'exprimer ainsi, *la carcasse* du terrain; il serait trop long de lever de cette manière toute la contrée.

On se bornera à statuer la position des villages, d'après leur distance réciproque; la

(1) J'entends par-là les cartes de l'atlas d'*Homann*, et autres semblables.

situation des montagnes principales éloignées, ou que l'ennemi occupe, etc. Ce travail, rapporté sur une échelle quelconque, fera l'office d'une carte spéciale.

557. Quant au choix des instrumens, il est arbitraire. Les plus usités sont la planchette, la boussole et le graphomètre. Voici une notice des ouvrages qui enseignent la manière de s'en servir en campagne.

558. 1°. *Praxis Geometriae* (Géométrie pratique), ou *Méthode pour lever à la toise, à la boussole, à la planchette*, etc., *en plaine et en pays montueux;* par Jean-Frédéric *Penther*, 6e. édit., in-folio. *Augsbourg*, 1761.

2°. *Traité pratique du Lever topographique de tout un pays*, de J. L. *Hograve*, avec planches. *Hanovre* et *Leipsick*, 1773, in-8°.

3°. *Instruction détaillée sur la Géométrie pratique*, de Jean-Tobie *Mayer*, avec planches, *Goettingen*, 1772, in-8°.

4°. L'*Art de lever les Plans de tout ce qui a rapport à la guerre*, etc.; par *Dupain de Montesson*, 3e. édition, avec planches. *Paris*, 1792.

5°. Tielke donne aussi, dans son *Ingénieur de campagne*, quelques préceptes sur la meilleure méthode de lever à la guerre.

559. Outre les instrumens que nous venons

de nommer, on en a encore inventé d'autres pour faciliter le travail, mais qui sont rarement en usage en campagne.

Telle est la *Planchette géométrico-universelle* de *Brauders* (voyez son ouvrage, publié sous ce titre à *Augsbourg*, en 1767, in-8°. avec planches).

La planchette inventée par Fréd. Chrétien *Muller*, et décrite dans sa *Méthode nouvelle et parfaite de lever les plans*.

560. La méthode de lever par grands alignemens et par grands triangles, n'est guère praticable qu'en plaine; dans un pays montueux, on ne découvre que peu d'objets d'un même point, et il est difficile d'obtenir la distance de ces objets par des mesurages effectifs suffisamment exacts.

561. Il y a aussi une manière de mesurer les distances par le son; il faut, pour cela, une montre à secondes. On sait, par une multitude d'expériences, que le son parcourt en une seconde 179 toises, ou 1070 pieds de France. En multipliant donc ce nombre de toises ou de pieds par celui des secondes, le produit donnera toute la distance.

La cherté de cet ingénieux instrument est probablement cause que cette méthode n'est pas très en usage.

Observation. Les personnes qui desireront de plus amples notions à cet égard, trouveront à se satisfaire dans les ouvrages de *Newton*, de *Robert Boyle*, de *Walker*, de *Mersenus*, de *Flamstædt*, de *Halley*, de *Duhamel*, et sur-tout dans les *Transactions philosophiques* de *Derham*, écrivain anglais, aux expériences duquel on peut s'en rapporter en toute sûreté. Elles pourront consulter encore la *Physique expérimentale* de *Wolff*, celle d'*Eberhard*, de *Kruger*, etc.

562. J'ai dit qu'à défaut de carte spéciale, on commencera, en levant une contrée, par prendre sur le terrain, avec un instrument, des points fondamentaux que l'on rapportera sur le papier.

Mais supposons qu'on manque d'instrument, ou qu'on vienne à perdre celui dont on se sera muni; ce qu'on aurait de mieux à faire, en pareille circonstance, serait de mesurer au pas, successivement, les distances de trois objets situés triangulairement, soit villages, moulins à vent, chapelles, etc. : il faut de plus que ces objets ne soient pas trop éloignés les uns des autres, ni séparés par des canaux ou des marais, pour qu'on puisse arriver jusqu'à leur pied, et en mesurer la distance exactement.

563. Tels sont les moyens de déterminer les

distances, et de statuer les points de canevas avec ou sans carte spéciale, avec ou sans instrumens. Je ne reviendrai plus sur cet objet; et pour éviter les répétitions, je renverrai à ce chapitre, lorsqu'il sera question d'employer les méthodes que j'y ai présentées.

§ II. *Des Cartes spéciales nécessaires pour les Levers.*

564. Lorsqu'on veut faire usage d'une carte quelconque pour former un canevas, la grandeur de son échelle est, après son exactitude, la première chose à considérer. Il faut avoir pour principe d'acheter toujours des cartes à grands points; car plus l'échelle est petite, plus les fautes qu'on est sujet à commettre en construisant les points, tirent à conséquence. En levant militairement, on se sert ordinairement d'un pied pour échelle.

565. Une grande partie des cartes qui ont paru jusqu'ici, sont à raison d'un pouce et demi ou deux pouces (1) par mille. La majeure partie de celles indiquées dans les paragraphes suivans, sont de ce nombre.

Mais on se trouve quelquefois dans le cas

(1) Un pouce pour lieue de France, ou une demi-ligne pour 100 toises.

de faire usage de cartes qui ne sont que de 9 lignes à un pouce par mille (1), telles que celles des paragraphes 566, 68, 70, 71, 87, 88, 93 et 94.

On a aussi de grandes cartes chorographiques, où le mille est de 5, 6 jusqu'à 7 pouces. Celles des paragraphes 577, 78, 79, 81 et 97, sont de ce genre.

Pour rendre le terrain avec autant de clarté que de détail, il faut, dans les cartes militaires, employer une échelle de 6 et 8 pouces par mille (2).

566. Comme il arrivera rarement que les armées agissent dans toutes les parties de l'*Allemagne* à-la-fois, on n'a pas besoin d'en avoir une carte générale.

Nous en avons une grande en quatre feuilles, d'*Eisenschmidt*, imprimée à Nuremberg en 1741, chez les héritiers de *Homann*. Le professeur *Mayer* en a publié une dans la même ville, sous le nom de *Mappa critica Germaniae* (*carte critique d'Allemagne*).

Nous devons aussi à l'académie de Berlin

(1) Un demi-pouce pour lieue, un quart de ligne pour 100 toises.

(2) Trois et quatre pouces pour lieue, une ligne et demie ou deux lignes pour 100 toises.

une carte d'*Allemagne* en huit feuilles séparées.

On peut faire usage encore de la carte générale en une feuille, qui se trouve dans l'atlas d'*Allemagne* de *Homann*, 1741, et particulièrement de la grande carte topographique d'*Allemagne*, publiée à *Francfort-sur-le-Mein*, par l'ingénieur *Jæger*.

567. Nous avons, des environs de *Berlin* et de *Postdam*, une excellente carte en une petite feuille, publiée en 1778 par le conseiller *Oesfeldt*, de Berlin. Les deux villes en occupent le centre. Toutes les eaux, toutes les montagnes principales de la contrée y sont exprimées avec beaucoup d'exactitude; de manière qu'on n'aurait plus, en levant, qu'à figurer les petites pentes, les plateaux, les gorges des montagnes et les villages suivant leur forme.

Nous avons aussi une carte très-exacte de l'*île de Postdam*, en une grande feuille, qui a paru en 1774.

568. La meilleure qu'on ait encore jusqu'ici du comté de *Mark*, est celle de Fr. L. *Güsse-feldt*, imprimée à *Nuremberg* en 1778; mais la petitesse de son échelle n'a permis d'y exprimer qu'une partie des villages, des eaux et des bois; du reste, les détails principaux y sont exacts.

Le même auteur a publié, en 1780, une

carte du *Brandebourg* et de la *Poméranie*, sur une plus petite échelle encore.

569. Il n'existe point de carte de tout le duché de *Poméranie*, qui convienne à notre objet. On en a une de la *Poméranie citérieure*, mise au jour par l'académie des sciences de Berlin, en quatre feuilles, mais qui ne peuvent s'assembler. Elle est connue sous le titre de *Theatrum belli in Pomeraniâ citeriore* (*Théâtre de la guerre dans la Poméranie citérieure*).

MM. *Schreiber* et *Peter Schenck* nous ont donné des cartes de la *Poméranie ultérieure*.

570. En 1775, M. *Güssefeldt* publia, à *Nuremberg*, la *Prusse orientale et occidentale* en deux cartes, dans le même goût que celle du § 568. Elles ne sont point aussi bonnes, pour former canevas, que les précédentes; mais elles peuvent très-bien servir pour y marquer les marches et les campemens.

Nous avons encore une carte très-exacte de la *Prusse*, en six feuilles, publiée, en 1763, par l'académie des sciences de Berlin, sous ce titre : *Regnum Borussiae, episcopatus Warmiensis, palatinatus Mariaeburgensis et Culmensis, cum territorio Dantiscano et ichonographiâ urbis Regiomontis. Auspiciis acad. scient. Berolini*, 1763. (*Royaume de Prusse*,

évêché d'Ermeland, palatinat de Marienbourg et de Culm, avec le territoire de Dantzick et le plan de la ville de Kœnigsberg, etc.)

571. Quant aux principautés de l'*Ost-Frise*, de *Westphalie*, d'*Osnabrück*, et au duché de *Juliers* et de *Berg*, on peut les avoir en une feuille chacun, chez les héritiers de *Homann*.

Güssefeldt a donné, en 1777, une carte du duché de *Clèves*; et, l'année suivante, il en a paru une de la principauté de *Neufchâtel* et *Valengin*.

Ce que nous avons dit § 558 et 565, s'applique positivement à ces cartes.

572. Il parut, en 1749, chez les héritiers de *Homann*, un grand atlas de la *Silésie*, rédigé par *Wieland*, en vingt feuilles, non compris le cartouche et les explications. Toutes les feuilles sont du même format, mais ne sont pas toutes sur une même échelle. Il ne nous faut, pour notre objet, que celles qui contiennent les principautés. Elles sont traitées avec un soin et une exactitude dont il est peu d'exemples; de manière qu'on peut y avoir une entière confiance. Les limites des principautés y sont aussi marquées avec tant de précision, que pour assembler les différentes feuilles, il n'en coûterait que la peine de les mettre toutes sur une même échelle.

573. Avec ces seize cartes, on peut se passer de celles qui ont été publiées sur une échelle de moitié plus petite, *par Jaillot*, *Le Rouge*, *Mortier* et *Julien*. Ces dernières néanmoins sont fort bonnes pour y marquer les campemens et les marches.

574. Il y a une carte du comté de *Glatz*, avec la principauté de *Münsterberg*, en une feuille, imprimée à *Nuremberg* en 1747. Cette carte est très-bonne, en ce que les villages et les eaux du comté de *Glatz*, du côté de la *Silésie*, y sont indiqués exactement suivant leur position; ce qui n'est pas dans la carte de *Bohême* de *Müller*, qui a situé le peu d'endroits qu'il y a marqués, plus à sa fantaisie que sous leur véritable longitude et latitude.

575. Nous avons une excellente carte de la Saxe, sous le titre suivant : *Nouvelle carte générale de l'électorat de Saxe, avec les margraviats, principautés, comtés, chapitres et seigneuries qui y sont compris, et les pays limitrophes, dressée et rédigée dans les années* 1759, 60, 61, 62 et 63, par le lieutenant-colonel *Petri*, ingénieur des armées de sa majesté prussienne.

Cette carte, qui est en quinze feuilles, est si parfaitement appropriée à l'objet dont nous traitons, qu'on peut, avec son secours, lever

sans difficulté le terrain le plus difficile de la Saxe.

Elle contient le détail du terrain, du moins autant que la petitesse de l'échelle a pu le permettre, mais avec tant d'exactitude, qu'on peut y reconnaître les hauteurs dominantes et jusqu'aux positions militaires. Les frontières de la *Saxe* et de la *Bohême*, depuis la *Silésie* jusqu'à la *Franconie*, avec toutes les villes, villages, verreries, usines, etc., ainsi que les principales communications de Saxe en Bohême, y sont indiquées avec la plus grande précision.

576. A l'égard de la *Bohême*, nous avons des cercles de *Bunzlau*, de *Leitmeritz*, de *Koekonitz*, et d'une partie de ceux de *Kaurzim* et *Beraun*, une carte aussi parfaite que celle de la Saxe même; et comme elle comprend en même temps la *Lusitanie*, le *Magdebourg* et la principauté d'*Anhalt*, elle dispense d'acheter les cartes particulières de ces pays.

D'ailleurs, celle qu'on a de la *Lusitanie*, n'est pas très-commode pour lever; les points y sont à la vérité bien placés, mais le cours des eaux n'est pas aussi exact que dans celle dont nous parlons.

577. Le même lieutenant-colonel *Petri* publia, en 1759, une carte en quatre feuilles.

intitulée *Die Froenkische Expedition* (l'*Expédition de Franconie*). Elle comprend tout le pays qui s'étend depuis *Zwickau*, dans l'*Erztgebürge*, jusqu'à *Nuremberg* par *Bamberg*. Elle est sur une échelle de 4 pouces par mille (1), et très-détaillée. C'est proprement une carte militaire. On y trouve tous les camps que l'armée prussienne a occupés dans ce pays.

578. Enfin, le même auteur a fait paraître, en 1761 et 1762, deux cartes détaillées, chacune en 12 feuilles, connues simplement par les lettres *A* et *B*. L'une comprend les environs de *Dresde*, l'autre ceux de *Meissen*, dans un rayon de six milles. Ces cartes ont eu un si grand débit, qu'elles sont devenues extrêmement rares, et conséquemment fort chères. Elles sont indispensables pour un ingénieur qui ferait la guerre dans cette partie.

579. Il a paru, en 1780, une nouvelle carte militaire en neuf feuilles, sous le titre de *Carte chorographique et militaire de la partie de la Saxe et de la Bohême par où les armées combinées de Prusse et de Saxe sont entrées en Bohême, aux ordres de S. A. R. monseigneur le prince Henri de Prusse, en 1778*. Elle est traitée absolument dans le même goût

(1) Deux pouces pour lieue, une ligne pour cent toises.

que la précédente, et fort bonne pour quelqu'un qui voudrait avoir un tableau des manœuvres, des marches et campemens des armées respectives dans la dernière guerre.

580. Le comte de *Schmettau* a publié, en 1781, une excellente carte du duché de *Mecklenbourg-Strelitz*, sous le titre suivant: *Carte chorographique et militaire du duché de Mecklenbourg-Strelitz, en neuf sèctions, par M. le comte de Schmettau, ci-devant capitaine et major de brigade*, etc., *gravée par Godefroy-Guill. Wolff, à Berlin*, 1781.

Cette carte est très-bien gravée.

581. Il en existe une très-bonne aussi de tout le duché de *Mecklenbourg*, en 4 feuilles, donnée en 1764 par l'académie des sciences de Berlin, sous ce titre: *Mappa ducatûs Megalopolitani nova ad statum hodiernum, in tres partes earumdemque præfecturas distincta*, etc. (*Carte nouvelle du duché de Mecklembourg dans son état actuel*, etc.)

Cette même carte contient la plus grande partie de la *Poméranie citérieure suédoise et prussienne*; elle est traitée avec autant de soin et d'exactitude que le reste.

582. Nous avons pour la *Bohême* l'excellente carte, en vingt-cinq grandes feuilles, que publia en 1720 l'ingénieur autrichien *Müller*.

Elle ne laisse rien à desirer de tout ce qui peut être nécessaire pour notre objet ; et l'on peut s'en rapporter à l'exactitude de ses détails, à l'exception, 1°. des bois, qui, depuis ce temps, doivent avoir subi des mutations ; 2°. de la frontière, que l'auteur paraît n'avoir considérée que comme un accessoire ; car il n'en a marqué que le contour principal, sans en exprimer les divers mouvemens.

583. La rareté de cette carte a engagé M. *Oesfeld*, de Berlin, à en entreprendre une nouvelle édition, avec tous les changemens et corrections que le temps y a rendus nécessaires. Suivant l'annonce que l'auteur a publiée en 1778, elle doit comprendre en outre un plan exact des montagnes : ce qui en fera proprement une carte militaire, et lui donnera un nouveau prix (Il vient d'en paraître trois feuilles).

584. Comme la grande carte de *Müller* est d'un volume et d'un poids souvent embarrassant, un ingénieur autrichien, *Jean Wolfgang Wieland*, en a publié une édition sur une échelle plus petite de moitié, qui, avec toute l'exactitude et tout le mérite de l'original, a de plus celui d'être encore mieux gravée, et d'un usage plus commode ; seulement le caractère de l'écriture pourrait avoir, pour

quelques personnes, le défaut d'être un peu trop fin.

Enfin cette même carte a subi une nouvelle transformation entre les mains de M. *Le Rouge*, qui, en 1757, l'a réduite à neuf feuilles de la grandeur des cartes ordinaires.

585. Depuis 1769 jusqu'à 1776, il a paru chez les héritiers de *Homann*, à *Nuremberg*, les douze cercles de *Bohême*, avec le territoire d'*Egra*, en autant de feuilles séparées, qui sont copiées d'après la grande carte de *Müller*. On peut très-bien s'en servir pour y marquer les campemens, les positions, les marches, en un mot, tout ce qui tient aux détails historiques et topographiques des opérations de la campagne; mais elles sont moins propres pour lever, parce que ces cartes ne peuvent s'assembler, et qu'il est difficile de rapporter exactement les points qui se trouveraient en dehors des limites d'un cercle : ce qu'on n'a pas toujours le temps de faire à la guerre.

586. Nous avons aussi une carte du cercle ou des environs de *Prague*, en une feuille de 21 pouces de long sur 18 de large (Nuremberg 1742), qui est également copiée sur la carte de *Müller*, et sur la même échelle, mais qui n'est pas, à beaucoup près, aussi bien gravée. Celle-ci a l'avantage de présenter sur une

une même feuille *Prague* et ses environs, qui se trouvent sur quatre feuilles dans la carte de *Müller*.

587. Indépendamment des cartes de la *Saxe*, de la *Silésie* et de la *Bohême*, que je viens d'indiquer, nous en avons encore d'autres sur de petites échelles, telles que celles de *Le Rouge*, de *Mortier*, de *Lotter*, de *Julien*, etc. Une des plus estimées, est celle de ce dernier, connue sous le titre de *Théâtre de la guerre en Allemagne*, en quatre feuilles; qui comprennent les trois pays ci-dessus avec la *Moravie;* mais comme la petitesse de l'échelle n'a pas permis d'y indiquer tous les villages, elle ne peut pas servir pour dresser un canevas : du reste, elle est excellente pour y marquer les positions et les marches.

588. Si l'on voulait suivre et marquer sur une carte les positions prises par les armées respectives dans la dernière guerre, pour avoir une idée de l'ensemble de leurs mouvemens, j'indiquerais la petite carte de *Meyer*, imprimée en 1748, chez les *Homann*, sous le titre de *Die Boehmischen Staaten* (*les Etats de Bohême*). Elle comprend toute la *Bohême*, la *Silésie*, la *Moravie*, la *Lusace*, et une partie de l'*électorat de Saxe*.

589. Nous devons à l'ingénieur autrichien

Müller deux cartes de la *Moravie*, l'une en une feuille, l'autre en huit, qui ne le cèdent point à sa carte de Bohême, et qui sont encore les meilleures qu'on ait jusqu'à présent de ce pays (On les trouve chez les héritiers de *Homann, à Nuremberg*).

590. L'académie des sciences de Berlin publia, en 1766, une carte de la *Bavière*, en quatre feuilles, où la position des villes et des villages est statuée d'après les plus nouveaux calculs astronomiques.

Un ministre de *Fribourg*, G. C. *Buna*, en a aussi donné une du même état, en neuf feuilles, sur une échelle un peu plus grande que la précédente, avec un titre en latin et en français. Voici ce dernier : *Le duché de Bavière divisé en neuf cartes géographiques très-exactes, nouvellement et régulièrement dressées, contenant non-seulement les états, seigneuries et bailliages qu'il contient, mais aussi ceux qui y confinent; par Buna.*

591. Nous avons du même auteur une carte de la *Hongrie*, en quatre feuilles, mais qui ne vaut pas celle de la *Bavière*, parce qu'elle est sur une trop petite échelle. Du reste, le fond en est bien établi, et le cours des eaux y est indiqué avec assez d'exactitude.

592. *Mikoving* est auteur d'une carte du

palatinat de *Presbourg*, en deux feuilles, imprimée à *Nuremberg* en 1757, et d'une autre du *palatinat* de *Nitra*, en une grande feuille. Elles sont l'une et l'autre détaillées, et peuvent passer pour d'excellentes cartes spéciales; mais les montagnes, dans la dernière, ne sont pas dessinées à la manière ordinaire, ce qui rend l'expression obscure en plus d'un endroit.

On n'a point de cartes partielles des autres palatinats de *Hongrie*, ou du moins ces deux-ci sont les plus connues.

593. Quant aux différentes provinces qui dépendent de la *Hongrie*, telles que la *Dalmatie*, la *Croatie*, la *Servie*, la *Bosnie*, la *Transylvanie*, l'*Esclavonie*, etc., on les trouve partiellement chez les héritiers de *Homann*. L'échelle en est un peu plus grande que celle de la carte de *Hongrie* de *Buna*.

594. On a publié en 1770, à *Berlin*, une carte de la *Pologne*, en vingt-cinq grandes feuilles, sous ce titre : *Regni Poloniae magni, ducatûs Lithuaniae nova mappa geographica; concessu Borussorum regis* (*Nouvelle Carte du royaume de Pologne et du duché de Lithuanie*, etc.). Le terrain y est détaillé en quelques parties, sur-tout dans celle qui nous avoisine. Toutes les eaux y sont assez exactement exprimées; mais il n'en est pas de même

des villages, à cause de la petitesse de l'échelle. C'est la meilleure qu'on ait encore de ce pays.

595. On a imprimé également à *Berlin*, en 1777, une carte très-exacte et très-détaillée d'une partie du palatinat de *Posen*, et d'une portion de ceux de *Knesen* et de *Kalisch*, en quatre feuilles, sous le titre de *Supplément à la grande carte de Pologne qui a paru en vingt-cinq feuilles, l'année* 1770, *à Berlin.* Quoique cette carte ne soit, comme on voit, qu'un supplément, elle peut néanmoins, séparément, être d'une grande utilité.

Il a paru encore l'année dernière (1781), deux cartes qui représentent la partie du cours de la *Warthe* entre *Konin* et *Kolo*. Elles doivent être suivies de deux autres supplémens.

596. Je pense que les cartes que je viens d'indiquer seront plus que suffisantes pour faire connaître à un commençant qui se donnera la peine de les étudier, les caractères et les conditions que doit réunir une carte spéciale pour servir à dresser le canevas d'un plan, en même temps qu'il apprendra à juger en quoi telle carte est meilleure que telle autre. Il serait donc superflu d'en indiquer davantage, d'autant plus qu'il existe des catalogues où on les trouve toutes. Il y a encore un

grand nombre de cartes qui sont également propres pour notre objet : telles, par exemple, que celles de la *Hesse* et de la *Hollande*, par *Le Rouge ;* celle de la *Basse Hesse*, du comté de *Waldeck* et d'*Eichfeld*, en quatre feuilles, par l'académie de Berlin ; celles de l'*Autriche*, du *Tyrol*, de la *Suisse ;* celle de la *France*, en 181 feuilles, *par Cassini*, etc. etc.

597. Mais si l'on veut voir un monument rare de travail comme d'exactitude, il faut jeter les yeux sur la carte de *Ferraris*, en vingt-cinq feuilles, publiée à *Bruxelles* en 1777, sous ce titre : *Carte chorographique des Pays-Bas autrichiens, dédiée à LL. MM. impériales et royales, par le comte de Ferraris, lieutenant-général de leurs armées ; gravée par L. A. Dupuis, géographe, etc., en* 1777. Le terrain y est traité dans un grand détail, et l'on peut voir, par la réduction du plan de *Bruxelles*, en le confrontant avec le plan en grand de cette même ville, qu'il est possible de s'exprimer avec autant de justesse et de régularité, en petit qu'en grand. On considère cette carte comme un supplément à la carte de *France :* néanmoins on peut l'acheter séparément.

598. Les marchands de cartes les plus renommés ont fait imprimer des catalogues qui

indiquent la qualité des cartes, le nom de l'auteur et leur prix. Tel est celui de trois feuilles et demie d'impression in-8°., publié à *Strasbourg* en 1776, sous ce titre : *Catalogue des cartes géographiques des meilleurs auteurs, qui se trouvent à vendre chez Bauer et compagnie, libraires à Strasbourg.* Il comprend des cartes de tous les pays de l'Europe, dont la plupart ont été gravées en Allemagne.

C. F. *Bremer* et fils, de *Brunswick*, ont aussi fait imprimer, en 1777, un semblable catalogue, où, indépendamment des cartes allemandes, on en trouve qui ont été faites en Russie, en Danemarck, en Espagne, en Hollande, en Angleterre, etc.

On connaît également celui publié en 1781 par la maison *Homann*, à *Nuremberg;* le prix des cartes n'y est pas indiqué.

M. *Büsching* a donné aussi, dans la feuille hebdomadaire qu'il publie à *Berlin*, une notice de toutes les cartes qui ont paru depuis 1773, avec l'indication des prix et du nom des imprimeurs. On trouve encore dans la 6e. année de cette feuille (nos. 26 et suivans, jusqu'au 31e.), la collection complète des bonnes cartes d'Allemagne et d'autres pays, avec une analyse détaillée de chacune; de manière que, sans les avoir vues, on peut juger assez au juste de leur exactitude et de leur bonté.

599. Si l'on veut quelque chose de plus précis sur l'origine et le perfectionnement des cartes, on peut lire l'ouvrage de *Hauber*, intitulé : *Description détaillée de toutes les Cartes ; Ulm*, 1730, in-8°., ainsi que son catalogue des cartes d'Allemagne.

600. A l'égard des cartes, on s'adresse :

A *Berlin*, pour avoir celles de l'académie, directement à l'astronome *Naudé ;* pour les autres, aux marchands de cartes *Schropp*, et aux libraires *Nicolaï* et *Scholz ;*

A *Dresde*, aux marchands de cartes *Kesler*, et à la maison de librairie *Groell*, ainsi qu'à *Varsovie ;*

A *Brunswick*, aux négocians *Bremer* et fils ;

A *Strasbourg*, aux libraires *Brauer* et *Treutel ;*

A *Francfort-sur-le-Mein*, aux libraires et marchands de cartes *Yager*, *Hutter* et *Brenner ;*

A *Vienne*, aux libraires *Krause* et *Hoertel ;*

A *Breslau*, au libraire *Horn ;*

A *Grosglogau* en Silésie, au libraire *Günther.*

601. On trouve dans presque toutes les villes des marchands de cartes, et on n'aura pas de peine à s'en procurer. Mais si l'on demeurait

dans une petite ville où il n'y eût qu'un libraire, on pourrait toujours s'adresser à lui. Il est rare que ces marchands n'aient pas au moins les cartes de *Homann*. Dans le cas contraire, ils indiquent où l'on peut avoir la carte qu'on desire. Quelquefois ils se chargent eux-mêmes de la commission.

602. En relisant ce précis, je ne me dissimule point qu'il est très-incomplet, qu'il y a plus d'une carte dont je n'ai point assez parlé, et qui aurait mérité une critique plus approfondie; mais cela m'aurait trop écarté de mon sujet. Le peu que je viens de dire suffira, j'espère, à un lecteur attentif et intelligent.

CHAPITRE XXII.

Du Lever des Chemins.

§ Ier. *Des Chemins en ligne droite.*

603. Les routes sont en général droites ou en lignes courbes. Il est nécessaire de s'exercer à mesurer ou à estimer à vue les unes et les autres.

On peut lever au pas exactement et sans erreur, tous les objets de détail d'un terrain; on peut même, à l'aide de points immuables, rapporter sur le plan jusqu'aux moindres contours des prairies, des marais et des étangs. Mais une exactitude aussi sévère est rarement nécessaire; la petitesse de l'échelle rend peu sensible une différence de dix ou quinze pas; on n'a pas besoin de procédés rigoureux pour exprimer les inégalités des bords d'un marais ou d'un étang.

Nous allons donc nous arrêter aux méthodes les plus simples et les moins pénibles pour figurer les accidens d'un terrain; méthode que la pratique nous apprendra à simplifier encore.

604. Pour lever un chemin qui est en ligne droite, on partira d'une de ses extrémités *a* (Pl. V, fig. 2), et l'on mesurera d'un pas égal sa longueur jusqu'en *b*; puis on rapportera le nombre de pas sur le brouillon, d'après l'échelle qu'on aura adoptée; on s'occupera ensuite du figuré du chemin, mais sans tenir compte des petites sinuosités qu'il peut former, ou en se bornant à les rendre par aperçu.

Lorsqu'on peut dresser, d'après une carte spéciale, le canevas du terrain dont on doit lever le détail, on se trouve alors dispensé de mesurer une grande partie des chemins, parce que leur longueur est déterminée par la distance donnée des villages auxquels ils aboutissent. On n'a plus qu'à reconnaître leur direction et leurs sinuosités, et à les rapporter à vue sur le plan.

605. Si deux chemins rectilignes sont parallèles, comme *a b* et *c d* (Pl. V, fig. 4), après avoir opéré à l'égard de l'un ainsi que nous venons de le dire (604), on n'aura plus qu'à prendre la distance de l'un à l'autre, d'un point quelconque, comme de *e* en *f*.

606. Si deux chemins creux parallèles, comme *a* et *b* (Fig. 5), se courbent à leur extrémité pour concourir à un même point, et qu'à raison de leur talus impraticable, on ne puisse

mesurer au pas la distance qui les sépare, il faudra prendre alors cette distance au point où ils se réunissent, comme ici, de *d* à *e* et de *d* à *f*.

607. Lorsque deux chemins *a b* et *c d* (Fig. 6) ne sont point parallèles, sans cependant se réunir, il faudra mesurer leur longueur respective, puis la distance de l'un à l'autre de *a* en *c*, et de *b* en *d*.

Quand trois chemins *a b*, *b c* et *c a* (Fig. 7.), forment un triangle, on est forcé de mesurer les trois côtés, pour les rapporter sur le brouillon.

608. Si, entre deux chemins qui se rencontrent en un point comme *b a* et *c a* (Fig. 8), il se trouve un étang ou un marais comme *d e*, on estimera d'abord à vue la largeur de l'étang; puis on mesurera les distances *d b* et *e c*, qui, avec la largeur estimée *e d*, donneront un côté du triangle : il ne s'agit plus que de mesurer *a b* et *e c* (1).

---

(1) C'est au point *a*, fig. 10, intersection des deux chemins, qu'il faut prendre l'ouverture de l'angle *b a c*. A cet effet, on mesurera de *a* vers *b*, et de *a* vers *c*, un nombre égal de pas, comme 10 ou 15 pas, et l'on mettra un signal quelconque au point où l'on aura fini de mesurer. On prendra ensuite la distance d'un signal à l'autre, et l'on aura l'angle demandé. On l'obtiendrait immédiatement par le moyen indiqué dans la note du § 490.

609. Si ces deux mêmes chemins formaient un nouvel angle, comme *a b m* (Pl. V, fig. 8), et qu'on ne pût mesurer de *a* en *m* pour déterminer au juste la grandeur de l'angle, il faudrait prendre le parti de l'estimer à vue (1).

610. Enfin, si les angles étaient plus multipliés; qu'il s'agît, par exemple, de lever un jardin quadrangulaire, un bassin octogonal, etc., on n'aurait autre chose à faire que de mesurer les côtés en lignes droites, puis d'estimer successivement la valeur des angles.

On peut de même circonscrire, par la pensée, toute sorte de figures irrégulières par des lignes droites, estimer les angles qu'elles font, et en mesurer les côtés.

§ II. *De la manière de lever les Chemins curvilignes.*

611. Il est assez ordinaire de rencontrer des chemins qui, indépendamment de plusieurs sinuosités secondaires, font dans leur ensemble un grand coude comme A B C (Pl. VI, fig. 4). Dans ce cas, il faut s'attacher particulière-

(1) La méthode donnée dans la note précédente, s'applique encore à ce cas. Il s'agit de mesurer un certain nombre de pas, de *b* vers *n*, de *b* vers *m*, et de prendre la distance d'une extrémité de mesurage à l'autre.

ment à rapporter ce coude. Quant aux petites courbes intermédiaires qui ne sont d'aucun intérêt, on les figurera à vue. Si la longueur du chemin est déterminée par des points de repère pris sur une carte spéciale, il ne sera pas difficile de lever à vue le coude B. Cette méthode s'applique également au cours d'une rivière qui affecterait une figure semblable.

612. On ne mesure les courbes selon leur arc, que quand elles sont considérables, comme *h i k* (Pl. VI, fig. 1), ou qu'on ne peut pas déterminer la flèche de l'arc, soit à raison de sa grandeur, soit à cause d'un obstacle local.

Pour lever l'arc b f d g e (Planche VI, fig. 2) que décrirait un chemin, on pourra y inscrire un certain nombre de lignes droites, telles que *b f*, *f g* et *g e*, puis mesurer ces lignes, et prendre la valeur des angles qu'elles forment; au moyen de quoi on pourra tracer la flèche, la corde et l'arc lui-même.

613. Si le terrain de *b* en *e* est praticable, on se portera en ligne droite d'un de ces points vers l'autre, et, chemin faisant, on observera l'endroit où l'arc est le plus profond, comme de *c* en *d*: alors on se détournera d'équerre, et l'on mesurera la ligne *c d*; puis, revenant au point *c*, on achevera de mesurer la ligne

b e. On aura pour résultat la largeur et la profondeur de l'arc, et on pourra tracer la courbe en la faisant passer par les points *b d e*.

614. L'une ou l'autre de ces deux manières peut s'employer avec un égal succès pour lever toutes les parties du terrain qui décrivent des courbes, quelles que soient d'ailleurs la largeur et la profondeur des arcs.

615. A l'égard d'une rivière qui décrirait un grand arc, tel que D M N (Fig. 2), il faudrait, si ses rives étaient praticables, préférer la première manière (612), par la raison qu'on pourrait en même temps exprimer sur le papier les petites sinuosités de la rivière.

616. Si deux chemins, *d e b* et *b c d* (Pl. VI, fig. 3), règnent autour d'une hauteur *a* qui est inaccessible, on réduira leur courbure à un nombre quelconque de lignes droites *b f*, *f i*, *i d*, dont on évaluera successivement les angles; en arrivant au point de clôture, on verra si l'on a mesuré les deux chemins exactement et bien évalué les angles.

617. Cette méthode ne se pratiquerait qu'autant que la hauteur serait considérable, ou qu'il y aurait un précipice ou un marais à la place de la hauteur, et qu'on ne pourrait pas mesurer extérieurement; car, dans le cas con-

Digitized by Google

traire, on déterminerait la grandeur de l'arc que forme le chemin par de longues lignes droites, suivant la première manière (612), ou au moyen d'un rectangle h g k l, tel qu'on le voit ponctué dans la figure 3.

618. Quant aux chemins qui règnent autour d'une hauteur ronde dont la circonférence est petite, dès qu'on a le diamètre de la hauteur, on les figure à vue.

619. Si la montagne embrasse un circuit considérable, et n'est pas très-élevée, le plus court moyen est de mesurer deux lignes d'équerre, *d b* et *c e* (Fig. 3); puis, au moyen des quatre points déterminés par cette opération, on tracera aisément l'arc que forme chacun des chemins.

620. S'il se trouvait, le long d'un marais, par exemple, un chemin qui décrivît plusieurs grandes courbes, tel que celui *a b c d e i* (Fig. 5), on les leverait successivement, suivant la manière expliquée (612).

CHAPITRE XXIII.

Du Lever des Eaux.

§ Ier. *De l'exactitude à mettre dans le Lever du Cours des Eaux.*

621. DANS les contrées où il n'y a point d'eaux courantes, il faut indiquer soigneusement toutes les sources qui s'y rencontrent. Lorsqu'elles ont un écoulement, on l'exprime (9).

622. Si des deux côtés d'un chemin de voiture *a* (Pl. VI, fig. 6), qui franchit la croupe d'une montagne, coulent deux ruisseaux *b* qui prennent naissance dans la pente de cette montagne et viennent se confondre en *c*, on n'a besoin, en pareil cas, que d'indiquer les deux principaux filets d'eau, et l'endroit où ils se joignent, sans tenir compte des diverses ramifications et des sinuosités qu'ils affectent avant de se réunir, attendu qu'elles ne sont d'aucun intérêt, et que ce serait perdre son temps que de s'amuser à les reconnaître et à les figurer.

623. Il en est à-peu-près de même des petits ruisseaux qui coulent dans les gorges ou dans

dans les vallées profondes : il ne faut que reconnaître l'endroit où ils naissent, et celui où ils finissent. Quant à leur cours, on le figure à volonté, à moins qu'il n'ait une direction particulière; par exemple, si le ruisseau contourne une montagne, un village, un château ou tout autre endroit de remarque, il est essentiel de reconnaître ses berges avec soin, et de voir si elles ne contiennent pas plusieurs sources qui puissent, d'un moment à l'autre, grossir le ruisseau.

624. Dans les plaines, où les ruisseaux tantôt se partagent, tantôt se réunissent, on fait moins attention aux détours qu'ils font, qu'aux endroits où ils se divisent, et à ceux où ils se joignent.

A l'égard des ruisseaux qui coulent dans les prairies, on n'exprime que leurs principaux contours. S'ils ont beaucoup de détours et de ramifications, on n'en figure que les plus remarquables, et simplement à vue, d'autant plus que leur cours change presque tous les ans, et qu'il ne faut qu'une crue d'eau ou une inondation pour leur en faire prendre un autre.

625. Il est néanmoins quelques endroits où il est nécessaire d'exprimer avec exactitude les contours de ces ruisseaux, tels que les envi-

rons des passages, des ponts, des digues, etc. pour qu'on puisse se régler en conséquence lorsqu'on est dans le cas de les traverser.

626. Si un ruisseau coule au travers d'un village, on en exprime les principaux contours, pour ne point altérer le figuré du village, dont les maisons sont, pour la plupart, disposées suivant le cours du ruisseau.

627. Mais s'il coulait autour des murs d'une ville, il serait nécessaire alors de reconnaître toute la longueur de son cours, et d'exprimer dans le dessin les diverses inégalités de ses bords, et, autant que possible, toutes ses sinuosités; car toute eau qui entoure une ville, peut devenir un puissant moyen de défense pour elle.

628. Les ruisseaux de trois à quatre pas de large, sont encore compris dans la classe des précédens.

A l'égard de ceux qui ont de huit à dix pas de large, on doit déjà faire plus d'attention à leur cours, et en exprimer à-peu-près tous les détours. Du moins la chose est toujours possible sur le brouillon; mais la carte qu'on exécute est souvent sur une échelle trop petite pour rapporter ces petits détails. Si néanmoins l'échelle est d'un pied par mille (1), il

(1) Six lignes pour cent toises.

faut non-seulement figurer les ruisseaux par deux lignes, mais encore en exprimer tous les contours.

629. A l'égard des rivières et des fleuves, il faut, quelle que soit l'échelle, figurer tous leurs détours, exprimer toutes les îles qu'ils forment, parce que ce sont autant d'objets intéressans pour assurer la défense du fleuve, ou pour en opérer le passage.

630. Dans le cours des ruisseaux, des rivières et des fleuves, il se rencontre assez souvent des endroits où leur lit s'élargit et forme une espèce de bassin comme F (Pl. VI, fig. 7), ou bien une anse comme G. Il est essentiel d'indiquer ces accidens ; si les bords du fleuve sont bas en ces endroits, il doit en résulter dans ses crues un débordement.

631. On n'indique que les principaux contours des fossés de moulins. Si c'est un canal, on les exprime tous.

632. A l'égard des canaux pratiqués pour l'irrigation des prairies, ou pour opérer la jonction de deux cours d'eau, tels que ceux de *Muhlrose* et de *Finow* dans la *Marck*, il faut en lever exactement les angles et la longueur des côtés, et indiquer les écluses qui peuvent s'y trouver.

Il en est de même des canaux artificiels ou

aqueducs construits pour conduire l'eau dans les forges et dans les usines, à travers les vallées et par-dessus les montagnes, tels qu'on en voit en Saxe dans les environs de *Freyberg*. Ils doivent être représentés avec autant d'exactitude que possible.

633. Les lacs et les étangs, grands ou petits, s'expriment selon leur véritable forme, et avec toutes les sinuosités de leurs bords.

Lorsqu'un terrain est coupé par plusieurs lacs ou étangs, il faut mettre la plus grande attention dans le lever; et pour plus de sûreté, il vaut mieux prendre le parti de tout mesurer au pas, que de s'en rapporter à l'estimation à vue, qui est toujours plus ou moins défectueuse.

§ II. *Du Lever des Eaux courantes.*

634. Il n'est pas difficile de lever exactement le cours des rivières ou des fleuves dans les pays dont on a de bonnes cartes spéciales, puisqu'on y trouve déjà les principaux contours, qu'on peut rapporter sur une échelle plus sensible.

Si l'on compare la partie du cours de l'Elbe de la planche IX, qui est prise dans la carte spéciale, avec la même partie telle qu'elle a été levée planche X, on trouvera qu'on n'a

eu que très-peu de corrections à faire au canevas pour le rendre exact.

635. Supposons donc qu'on ait sur une carte le cours d'une rivière, et qu'on n'ait pas besoin de le rapporter sur de plus grandes proportions; on se rendra avec ce canevas sur ses bords; on commencera par y prendre deux points, soit deux villages, soit une ville et un village, soit deux moulins; puis on se portera de l'un à l'autre, comme ici de A en B (Pl. VI, fig. 7). On confrontera en chemin le canevas avec la rivière elle-même; s'il est exact, on passera outre, et l'on répétera la même opération entre deux autres nouveaux points, comme de B à C, puis de C à D, etc., et toujours sans rien mesurer.

Mais s'il se trouve des inexactitudes dans le canevas; si la rivière offre des accidens, tels que des détours, des bras, des îles, etc., qui n'y soient pas exprimés, il ne sera pas difficile de voir quelle étendue telle courbure, telle île ou tel bras occupe sur la distance totale des deux points qu'on a pris. On voit ici la distance O A divisée en 5 parties, celle C D en 4, et D E en 3. Si l'on rapporte à ces divisions, comme échelle, les courbures de la rivière, on pourra déterminer, sans rien mesurer, la partie à rétablir sur le canevas.

636. On peut faire usage de cette méthode pour lever toutes les eaux courantes. On s'épargnera la fatigue du mesurage au pas, et l'inconvénient de se tromper dans l'énumération des pas, ou d'effacer quelques cotes sur le brouillon, etc.

A la vérité, il ne faut pas s'attendre que les deux ou trois premières épreuves de ce lever réussiront; mais, après un peu d'exercice, on trouvera que cette méthode ne laisse rien à desirer.

637. Nous avons dit que les deux points entre lesquels on opère étant donnés par la carte, leur distance se partage en un nombre quelconque de parties égales, ce qui dispense de recourir à l'échelle de la carte, et en tient lieu. En effet, les parties égales d'une ligne exactement mesurée, peuvent être considérées comme des quantités multiples des divisions de l'échelle des milles, et peuvent, comme elles, servir à assigner des distances.

638. Au reste, cette manière de déterminer le cours d'une rivière n'est praticable qu'autant qu'elle a pour base une carte spéciale exacte. Dans le cas contraire, il faudrait mesurer la rivière au pas, comme toute autre partie du terrain, à moins qu'on n'eût l'habitude du coup d'œil.

Mais si l'on fait usage de la méthode que j'ai proposée (562), et qu'on s'assure, par intersection, de quelques points fondamentaux situés dans la direction de la rivière, on pourra opérer, entre deux de ces points, de la manière que nous venons de décrire, et lever le cours des eaux sans avoir rien à mesurer.

639. Au reste, quand même on ne voudrait lever que la rivière, sans canevas, sans triangulation, il serait toujours plus facile et plus commode de prendre successivement deux points sur ses bords, tantôt plus près, tantôt plus loin, selon les localités : on mesurerait au pas et en ligne droite, la distance de l'un à l'autre; puis on estimerait la grandeur des courbures de la rivière relativement à cette distance divisée en parties égales, et on l'exprimerait en conséquence sur le brouillon. Cela serait sans doute plus facile que de côtoyer immédiatement la rivière, et de la mesurer selon toutes ses sinuosités.

640. Lever le cours d'une rivière ou d'un fleuve, ce n'est autre chose que le représenter en petit tel qu'il est en grand, de manière qu'on puisse voir en quelle partie il est direct, en quel endroit il décrit une courbe, dans quel sens est cette courbe, si elle est considérable ou non, si le fleuve a des bras, des îles, etc. :

telles sont les particularités qu'il est nécessaire qu'un plan militaire indique exactement. Du reste, que telle courbure ait trois à quatre pas de flèche ou de corde de plus ou de moins, c'est une chose très indifférente; une précision rigoureuse à cet égard, ne pourrait avoir aucun but d'utilité.

641. Mais si l'on ne regarde point à la peine, et qu'on tienne à une grande exactitude, on commencera par établir, d'un côté de la rivière, une base AB (Pl. VI, fig. 9). A partir de l'un des points de cette base, et en allant vers l'autre, on mesurera au pas jusqu'à ce qu'on se trouve vis-à-vis un coude de la rivière. A ce point, on élevera une perpendiculaire, représentant la flèche de la courbe, et on la mesurera avec soin. On fera la même chose pour chacune des courbes *a b c d e* que la rivière décrit, comme l'indiquent ici les lignes ponctuées. Quant aux courbures de l'autre rive f g h i k l m n, on sera obligé de les rapporter à vue, ainsi que les îles et les bras, à moins qu'on ne veuille passer de l'autre côté de la rivière pour y faire la même opération. On peut encore appliquer ici la méthode indiquée pour le lever des chemins (613, 615).

Enfin, pour dessiner le cours d'une rivière ou d'un fleuve avec autant de détail que de

précision, on peut combiner ensemble les deux méthodes, c'est-à-dire que, dans l'exemple que nous donnons, on leverait la rivière suivant les lignes ponctuées sur les deux rives.

642. Si l'on a besoin de déterminer la profondeur d'une rivière ou d'une eau quelconque, on se fera conduire au milieu dans une barque; puis, à l'aide d'une ou de deux perches liées l'une au bout de l'autre, qu'on enfoncera perpendiculairement dans l'eau, ou bien avec un cordeau chargé d'un plomb, on sondera la profondeur de la rivière; mais il ne faut jamais s'y prendre de dessus un pont, parce qu'il y a toujours beaucoup de vase en cet endroit.

643. Si l'on n'est pas en état de déterminer au juste à vue la largeur d'une rivière ou d'un fleuve, il est différens moyens de la mesurer avec précision, que la géométrie-pratique enseigne; il n'entre pas dans mon plan de les enseigner.

On peut consulter à ce sujet l'*Instruction pour l'Ingénieur de campagne*, par *Tielke*; on y trouvera, § 645, 648, différentes méthodes pour mesurer la largeur d'une rivière.

§ III. *Du Lever des Eaux stagnantes.*

644. Il règne dans la forme des étangs et

des lacs une trop grande variété, pour qu'on puisse rien préciser à cet égard. Nous nous bornerons donc ici à quelques préceptes généraux.

645. Il est presque toujours indifférent que les sinuosités d'un étang ou d'un lac soient représentées un peu plus ou moins saillantes ou rentrantes, pourvu que la mesure de la longueur et de la largeur soit exacte.

646. Le point essentiel, en levant un étang, est donc de déterminer avec précision sa position à l'égard des objets environnans, et sa forme générale : il importe sur-tout de bien connaître ses limites.

647. Les étangs de forme circulaire A (Pl. VI, fig. 11), quelle que soit leur étendue, peuvent se lever tous de la même manière, puisqu'il ne faut qu'en avoir le diamètre, qu'il est aisé de mesurer dans l'alignement de deux objets entre lesquels sera compris l'étang, comme *a b*.

Mais il est fort rare que les bords des étangs soient réguliers : lorsqu'ils formeront plusieurs sinuosités, on en fera le tour, après avoir pris leurs dimensions principales, et on les figurera, chemin faisant, sans avoir besoin de rien mesurer de nouveau.

648. Il en est de même pour un étang long B. Après en avoir pris la longueur et la largeur,

on en fera le tour, et l'on exprimera à mesure les sinuosités de ses bords.

Enfin la manière d'opérer sera encore la même à l'égard des étangs et des lacs carrés C, ou triangulaires D, etc.

649. On observera que ce n'est que d'après ses principaux contours qu'on doit déterminer la forme d'un étang; car si l'on voulait y affecter encore ses petites sinuosités, on ne saurait plus à quelle *figure* le *circonscrire*.

Pour faire donc l'application de la méthode que je viens d'indiquer, il faut, aussitôt qu'on arrive au bord d'un lac ou d'un étang, porter d'abord ses regards sur l'ensemble de sa forme, et voir avec quelle figure régulière elle a de l'analogie.

Si l'étang est trop étendu pour que l'œil puisse en embrasser toute la surface de dessus le bord, il se trouvera toujours à proximité, soit un tertre, soit une maison, ou toute autre élévation, du haut de laquelle on pourra découvrir tout l'étang.

650. L'avantage de ce coup d'œil général sera de mettre tout de suite à même de reconnaître la manière la plus facile de lever l'étang, de voir par quel point on doit commencer, quel est le chemin le plus commode à suivre pour en faire le tour, enfin comment il con-

vient de se fermer au point d'où l'on est parti.

651. Cet avantage est sur-tout sensible dans les contrées où se trouvent plusieurs étangs contigus, puisqu'on peut voir d'un coup d'œil la forme de chaque étang, et dresser un plan général, au moyen duquel on pourra pratiquer ce que nous avons dit (647 et suivans).

652. S'il se trouve une réunion d'étangs qui soient les uns ronds, les autres oblongs, d'autres carrés ou triangulaires, on n'aura pas de peine à les lever tous isolément, suivant la méthode ci-dessus, c'est-à-dire que l'on tirera parti, pour chacun, des facilités locales qu'il présente.

653. Venons maintenant aux étangs dont la forme est-tout-à-fait irrégulière.

De ce nombre sont particulièrement les lacs. On en distingue deux espèces, d'après la nature du sol où ils se sont formés. Les premiers sont ceux qui se trouvent encaissés dans les montagnes ou dans les berges élevées; la plupart peuvent se lever régulièrement. Les seconds sont ceux situés dans des terrains plats, ou renfermés entre des bords extrêmement bas, et dont les eaux se retirent dans les temps secs, ou débordent pendant les pluies.

654. On peut déjà inférer de ce qui vient

d'être dit, qu'il est beaucoup plus important de lever exactement les premiers, qui sont renfermés dans des bords déterminés, que les seconds, dont l'étendue varie presque tous les jours.

655. On ne trouvera aucune difficulté à lever les étangs de la première espèce, quelque irréguliers qu'ils puissent être. On pourra presque toujours en faire le tour; et dans le cas même où des obstacles s'y opposeraient, il sera possible d'en découvrir toute la surface, et d'en figurer la forme générale.

La Fig. 11, Pl. I, représente un étang de ce genre; et les lignes ponctuées *a a a*, indiquent la manière d'en mesurer le pourtour ou les diverses courbures. Je n'en donne qu'un exemple, parce que la même méthode est applicable à tous les autres.

656. Les étangs qui présentent le plus d'irrégularité dans les formes, sont les étangs rangés à la file les uns des autres, qui se trouvent encaissés entre deux berges. Ils ne sont jamais très-considérables. Les premiers *a* (Pl. I, fig. 13) sont petits; et les autres *b*, *c*, *e*, *d*, acquièrent plus d'étendue à mesure qu'ils s'éloignent davantage des premiers.

Pour lever une pareille chaîne d'étangs, on n'a pas autre chose à faire que de mesurer la

longueur qu'elle comprend, et de les figurer successivement à vue.

657. Nous venons de dire que les derniers étangs *d* sont généralement les plus considérables : ils sont aussi les plus irréguliers ; et ce sont ceux en même temps qui demandent à être figurés avec le plus d'exactitude.

658. Mais si l'on avait à lever une réunion d'étangs tellement irréguliers qu'il fût impossible de les inscrire dans des figures déterminées, ce qu'on aurait de mieux à faire, serait de mesurer en long et en large la totalité du terrain qu'ils occupent, comme l'indiquent les lignes ponctuées *a b* et *a c* (Pl. Ière., fig. 12), et de les rapporter à vue dans cet espace. La peine qu'on se donnerait pour lever et figurer chaque étang exactement, n'ajouterait absolument rien à l'utilité de la carte.

659. Les étangs, lacs ou flaques d'eau qui se trouvent dans les forêts, au milieu des marécages ou d'un terrain humide, ne peuvent se lever et se figurer qu'à vue, puisqu'il n'est pas possible d'en approcher d'assez près pour les mesurer.

Il en est de même d'une rivière qui traverse un marais impraticable, ou à travers lequel on a pratiqué peu de passages. Ce serait prendre une peine bien inutile, que de vouloir

Digitized by Google

figurer toutes les petites sinuosités de la rivière dans un tel terrain. Quant aux grands détours qu'elle fait, il est à propos de les reconnaître et de les exprimer pour conserver à son cours autant de ressemblance qu'il est possible. Au reste, l'objet essentiel, en pareil cas, est de marquer exactement l'espace qu'embrasse le marais.

660. Quant aux lacs ou étangs situés dans des terrains bas, ils ont ordinairement une lisière de marécage ou de prairie qu'ils couvrent dans leurs crues. Il suffit d'exprimer les principaux contours, tels que *a b c d e* (Pl. VI, fig. 13). Les petites sinuosités intermédiaires, comme celles de *a* en *b*, de *c* en *d*, de *f* en *g*, etc., se figurent arbitrairement; car, puisqu'on ne saurait faire passer la troupe sur tout ce terrain humide, qu'importe qu'on indique un peu plus d'eau ou de prairie? Ce qui est nécessaire, c'est de mesurer avec précision la longueur *b g* et la largeur *a d* de l'emplacement occupé par l'étang.

661. Il est rare de trouver un certain nombre de ces étangs en groupe; si néanmoins le cas arrivait, on observerait ce qui a été dit (658), c'est-à-dire, qu'on les renfermerait dans un carré quelconque *a b c k* (Pl. VI, fig. 14), dont on prendrait la longueur et la largeur.

662. Une carte spéciale peut être de quelque secours pour lever les étangs, en ce qu'elle indique leur existence, et à-peu-près leur position, quelquefois même leur étendue. Il ne faut cependant pas s'en rapporter à une carte de ce genre, dont l'échelle est toujours trop petite pour qu'on ait pu exprimer ces étangs selon leur vraie forme. D'ailleurs, il peut se faire qu'il y en ait de desséchés, qu'il s'en soit formé de nouveaux, etc. C'est ce qu'il est nécessaire, avant tout, de vérifier.

§ IV. *Du Lever des Terrains humides.*

663. Il faut toujours mesurer exactement l'étendue d'un terrain humide, et en prendre les principaux contours. On l'inscrit dans une figure quelconque, par exemple, dans un pentagone *a b c d e* (Pl. VI, fig. 10), dont on mesurera les angles et les différens côtés, en même temps qu'on figurera à vue les sinuosités intermédiaires.

Les marais, les marécages et les prairies humides sont généralement situés dans des terrains plats; la manière de les lever peut être la même pour tous.

664. Lorsqu'il se trouve des terrains humides, soit au pied d'une montagne, soit au bord des chemins, il est rarement nécessaire de les mesurer;

mesurer; souvent il suffit de reconnaître jusqu'où ils s'étendent.

Voici, au reste, quelques règles pour servir de direction à cet égard.

665. Dans l'intervalle d'une berge à une autre, il y a toujours de la prairie; quelle que soit la largeur du vallon, la prairie a pour mesure celle du fond.

Si la vallée s'élargit, et que la prairie s'étende en proportion, on n'a besoin de mesurer que les berges, et on figurera la prairie dans l'intervalle. Mais si la largeur de la vallée reste la même, et que les berges soient en partie labourées, il ne sera pas difficile de figurer la largeur de la prairie sans la mesurer.

Lorsque la prairie n'est pas continue dans un vallon, il y a toujours entre les berges, des bandes de prairie qui règnent le long des rives de la rivière ou du fleuve : on n'en mesure que la largeur, et l'on rapporte les contours à vue; lorsqu'elles sont considérables, on en mesure aussi la longueur.

666. Une lisière de prairie de cinq à six pas de large, et d'une longueur quelconque, ne s'exprime pas, à moins que le fond ne soit un terrain humide ou marécageux, qui puisse gêner une troupe dans sa marche.

667. Si l'échelle de la carte n'est que de 3 pouces par mille, sa petitesse ne permettra d'exprimer cette lisière dans aucun cas.

668. Tous les terrains marécageux de 10 à 30 pas carrés, se lèvent simplement à vue; ce qui est très-facile, pour peu qu'on en ait l'habitude.

669. Quant aux marécages de 200 pas carrés d'étendue totalement isolés, et qui n'offriraient aucun point fixe à prendre sur tout leur pourtour, on en détermine l'étendue à vue, lorsqu'on peut l'embrasser d'un coup d'œil. Dans le cas contraire, on les mesure au pas. Il faut bien examiner dans quelle direction ils se projettent; si l'un des côtés fait face à un arbre, à un village, à une montagne, ou s'il est parallèle à tel chemin, telle grande route, etc.

670. Les grands marécages de 600, 800 pas de côté, se limitent communément à divers objets remarquables du terrain, comme routes, villages, eaux courantes, etc. Du moment donc qu'on aura pris sur la carte spéciale la situation relative de tous ces objets *a*, *g*, *b*, *c*, *d*, *e* (Pl. VI, fig. 10), ainsi que les chemins environnans, on n'aura presque plus rien à mesurer pour lever et figurer le marécage. On voit dans la figure que ce qui reste à faire se réduit

à prendre la distance des chemins aux bords du marais *f*, *g*, *h*, *i*, *k*.

671. On peut se servir avec succès de ce dernier moyen à l'égard de tous les marécages isolés, de quelque étendue qu'ils soient. Si les chemins n'embrassent point tout le circuit du terrain, ou n'en suivent pas régulièrement les contours, on n'aura besoin, comme ci-dessus, que de mesurer ou d'estimer quelques distances du marécage au chemin. Quant aux diverses sinuosités, il sera facile de les figurer successivement à vue.

672. S'il se trouve de ces terrains marécageux dans une forêt extrêmement épaisse, qui ne soit traversée par aucun chemin, il est sûrement bien inutile de les lever.

Mais si cette même forêt (Pl. VI, fig. 16), est coupée par un chemin qui passe précisément au travers du terrain marécageux, il faudra mesurer d'abord la longueur du chemin, depuis l'entrée du bois jusqu'à la naissance du marécage, c'est-à-dire, de A en B; puis la longueur du marécage, comme de B en C. Quant à son étendue à droite et à gauche du chemin vers D et E, il suffira de la figurer à vue : il est trop pénible d'en faire le tour, et peu utile d'en exprimer fidèlement les contours.

Mais si le bois est clair, il faut y lever (663) exactement tous les endroits marécageux ; on rapportera leur position aux chemins qui traversent la forêt.

673. La méthode que nous venons d'enseigner (663, 670, 671) peut s'employer aussi pour lever militairement les grands marais ; mais il faut alors en faire le tour pour les lever en tous sens ; car un marais étendu est, pour une armée, un point d'appui à l'abri de toute insulte.

674. Les cartes spéciales peuvent, comme on l'a déjà dit, donner les points de repère d'un tel travail, la position des villages, chemins, etc. (670) ; mais elles n'indiquent guère que la place des grands marais : ainsi leur étendue et leur forme ne peuvent s'obtenir que par un lever exprès.

CHAPITRE XXIV.

Du Lever des Bois.

675. Les deux principaux rapports sous lesquels on doit considérer les bois, sont leur position et leur étendue. On ne peut en embrasser toute la surface d'un seul coup d'œil; il faut en reconnaître l'intérieur, y marquer les routes et les chemins de charroi, ce qui rend l'opération du lever difficile et fatigante.

676. A l'égard des bouquets de bois, il n'est pas toujours nécessaire d'en mesurer le pourtour, parce qu'ils sont ordinairement contigus à d'autres parties du terrain, d'après lesquelles on peut déterminer leur position.

677. Tout bois qui occupe le talus des berges d'une rivière ou d'un fond, le penchant d'une montagne ou d'une colline, n'a pas besoin d'être levé, parce qu'en déterminant la longueur de la berge on détermine aussi la largeur du bois; il ne s'agit alors que de reconnaître sa forme, et les points où il se termine.

678. Les chemins qui coupent ces sortes de

bouquets de bois, ne sont pas en assez grand nombre ni assez importans pour qu'on ait besoin d'en faire la reconnaissance; mais comme ils ne s'étendent pas très-loin, on peut les lever sans beaucoup de fatigue, si on le juge à propos. C'est en pareil cas qu'un guide fidèle est très-utile; car, s'il connaît parfaitement les chemins, on sera dispensé de les reconnaître soi-même, et on les figurera d'après ses indications.

679. Les bois qui couronnent les rochers et les hautes montagnes, se rapportent à vue; mais ceux qui se trouvent situés sur des montagnes peu élevées et en pente douce, ceux sur-tout qui sont en plaine, doivent être levés avec exactitude, parce qu'ils peuvent être, à la guerre, utiles ou nuisibles.

680. Il est rare, en campagne, qu'on ait à lever de grandes forêts; il y a souvent du danger à marcher ou à camper sur leur lisière. Si néanmoins on se trouvait dans ce dernier cas, on ne ferait qu'en prendre la forme extérieure du côté qu'on longerait; mais on aurait grand soin d'observer les chemins qui entreraient dans la forêt.

A l'égard d'un bois qui n'aurait qu'une lieue de long et peu de largeur, il faudrait y parcourir tous les chemins d'un bout à l'autre,

en reconnaître la nature, ainsi que les débouchés.

681. Il est possible d'avoir, par le moyen d'une carte spéciale, la position exacte d'un bois ; presque tous sont en contact par quelques points de leurs extrémités avec des endroits habités, villes, villages, châteaux, etc. Lors donc qu'on aura pris, sur la carte spéciale, le canevas du lever, on se rendra sur le terrain, et l'on fera en dehors la reconnaissance du bois, comme l'indiquent ici les lignes ponctuées *a, b, c, d, e, f, g* (Pl. VI, fig. 16). Si les points donnés par la carte se trouvent immédiatement contigus à la forêt, son emplacement se trouvera déterminé sans qu'on ait un pas à faire ; il sera facile d'en figurer à vue les contours : puis on parcourra les chemins qui la traversent, sans les mesurer, et seulement pour en reconnaître la qualité.

682. Cette manière de lever une forêt, qui épargne tout l'embarras du mesurage au pas, est très-expéditive, et ne demande qu'une bonne carte spéciale. Dans le cas où l'on n'en aurait point, il faudrait commencer par déterminer les points contigus à la forêt ; puis on opérerait, pour le reste, de la manière que nous venons d'indiquer.

683. S'il ne se trouvait point d'endroit de

repère immédiatement contigu au bois, mais seulement à quelque distance, on suivrait la même marche que pour lever les marais (670, 671).

684. On peut encore obtenir la position d'un bois par le cours des eaux et la direction des chemins qui le longent ou le contournent.

685. Le détail intérieur de la forêt se borne à exprimer les hauteurs marquantes; les éminences qui dominent un chemin, et peuvent servir d'emplacement à des batteries; les vallées et les fonds qui sont sans eaux, aussi loin que l'œil peut y plonger.

Mais si l'on était campé à la naissance d'une vallée boisée, il deviendrait indispensable de la fouiller dans toute sa longueur, pour voir si elle n'a pas une communication avec la position de l'ennemi; dans ce dernier cas, il faudrait l'exprimer avec toute l'exactitude possible.

686. Il n'est d'aucune utilité, ou du moins il n'est guère d'usage de lever le détail intérieur des grandes forêts; car il est rare qu'une armée s'y engage dans ses marches, et plus encore qu'elle y manœuvre. Il suffit donc d'en exprimer les pentes, la forme et le terrain environnant.

De semblables forêts sont difficiles à lever simplement à vue; il faut recourir à des indi-

cateurs qui connaissent parfaitement le pays. Mais, quoi qu'on fasse, le résultat du travail n'aura jamais une grande précision.

687. A l'égard des bois de médiocre étendue, il est à propos d'indiquer exactement les hauteurs et les fonds qu'ils renferment, parce qu'il est plus ordinaire qu'une armée y passe, qu'à travers de vastes forêts.

688. Pour lever un bois, il est indispensable d'avoir un guide ; car le grand nombre de chemins qui le coupent dans tous les sens, et les grands détours que font quelques-uns, jettent tant de confusion dans les opérations, qu'on finit bientôt, si l'on est seul et sans boussole, par ne plus savoir où l'on est, ni de quel côté se tourner.

En pareil cas, il faut tâcher de retrouver le nord. Il est en face du côté des arbres où l'écorce est la plus couverte de mousse. On peut aussi s'orienter au soleil.

689. Au reste, pour prévenir cet embarras, quand on est seul, il faut, avant d'entrer dans la forêt, observer le point de l'horizon dans la direction duquel on se trouve, c'est-à-dire, si l'on va du nord au midi, ou de l'est à l'ouest, etc. En s'orientant de cette manière, on saura sous quel point de l'horizon est le chemin par lequel on doit sortir.

Digitized by Google

690. Il est essentiel d'exprimer les gros arbres isoles qui se trouvent quelquefois sur une hauteur toute nue, ou dans une vallée spacieuse. Ces arbres ont communément un nom, qu'on écrit à côté. Ce sont d'excellens points de repère.

691. Lorsque les chemins qui traversent une forêt ont un nom, il faut l'écrire sur la carte. On rencontre souvent sur le bord de ces chemins, des arbres qui indiquent ces noms : il faut avoir soin de les exprimer, ainsi que les parties de prairie qui se rencontrent dans la forêt, de même que les creux ou places vides qui se trouvent autour des tuileries, des forges, des verreries et autres usines.

692. Les bois sont divisés quelquefois en *coupes* et en *réserves*, qui ont chacune un nom particulier : mais il suffit d'indiquer le nom que porte la forêt.

693. A l'égard des plantations et des pépinières, on indique seulement l'étendue du terrain qu'elles comprennent, et la disposition générale des arbres, sans en marquer la quantité ni la nature, non plus que le nombre de rangées.

694. La manière de lever les jardins d'agrément est étrangère à l'art militaire : cependant, comme ils embrassent quelquefois un emplace-

ment considérable, soit qu'ils se trouvent hors d'une ville ou d'un village, soit qu'ils appartiennent à un château isolé, il convient d'en prendre la forme et l'étendue. L'intérieur de ces jardins se dessine arbitrairement; il suffit qu'on voie de suite que c'est un jardin.

CHAPITRE XXV.

Du Lever des Lieux habités.

§ Ier. *Du Lever des Villages.*

695. Si l'on a bien saisi ce que nous avons dit, dans la première partie de cet ouvrage, de la position des villages, on aura d'autant moins de peine à les lever. On y a vu qu'on peut, jusqu'à un certain degré de certitude, préjuger leur situation d'après la conformation générale du terrain, et que de bonnes cartes spéciales donnent la position de chaque village assez exactement pour que l'on soit dispensé d'un lever géométrique pour les bien placer.

L'essentiel, à la guerre, est de bien lever la contrée qui environne un village; tant qu'on n'a point son étendue ni les rues qui le coupent, on ne peut tirer parti du terrain.

S'il y a dans le village une église, un château ou une métairie, il faut les indiquer avec soin, ainsi que les murs en maçonnerie, particulièrement ceux du cimetière. On peut, d'un cimetière retranché, souvent faire un poste important pour la défense du village.

696. En pays plat, les routes ou grands che-

mins qui traversent les villages, déterminent leurs formes générales; mais quand plusieurs villages sont rapprochés, leur figuré résulte de leur situation respective, et des chemins de traverse qui les joignent.

697. Les rues de village qui tournent, peuvent se lever au moyen de la méthode indiquée pour les chemins en ligne courbe (711).

S'il s'agissait de lever une rue de cette espèce formée par des haies, sans maisons, soit dans l'intérieur, soit hors d'un village, on la rapporterait simplement à vue, d'autant plus que l'exactitude est encore moins nécessaire ici.

698. Il est des villages qui ne consistent qu'en maisons isolées : on se borne, dans ce cas, à mesurer la longueur de la rue, et l'on exprime les maisons de chaque côté, sans mesurer la distance des unes aux autres.

699. Les villages situés dans les fonds et dans les vallées, sont dans le même cas. On ne fera non plus ici que mesurer la longueur A B (Pl. IV, fig. 80), et l'on figurera les maisons des deux côtés à sa fantaisie.

Il y a souvent un courant d'eau dans ces vallées; il sert à décider l'assiette des maisons, presque toutes situées sur ses bords.

700. Lorsqu'il y a, au milieu d'un village, une grande place de laquelle se détachent plu-

sieurs rues, on se rend d'abord sur cette place; on en prend l'étendue et la forme, en marquant en même temps sur le brouillon la naissance de chacune des rues qui en partent; puis on les mesure successivement : au moyen de quoi on a le canevas du village; et il ne reste plus qu'à y figurer à vue les maisons et les haies, et à reconnaître le village en dehors.

701. Il n'est pas nécessaire de compter ni d'indiquer précisément le nombre des maisons qui composent chaque village, à moins que ce ne soit un hameau qui n'en ait pas plus de cinq à six.

702. On peut dessiner arbitrairement les maisons des villages; il suffit de leur conserver leur disposition générale, c'est-à-dire, de les faire près ou éloignées les unes des autres, selon qu'elles sont sur le terrain.

Quant aux haies, on peut se dispenser de les représenter très-fidèlement, *parce qu'elles peuvent être arrachées ou détruites d'un instant à l'autre.*

703. Lorsqu'on lève un village en détail, non-seulement on indique la direction des routes, des chemins de voitures, mais encore celle des sentiers qui en sortent ou qui y aboutissent, et même des chemins ruraux qui vont le plus loin dans la campagne. Nous allons

donner des exemples de ces levers, tous relatifs à la planche VIII.

704. Quand un village se projette en ligne droite, comme *Borne;* on mesure la rue principale *a b*, et quand l'échelle est grande, la largeur *d e* de la rue; ensuite, comme on voit que les maisons sont situées sur le même alignement, on en placera arbitrairement sur l'un et l'autre côté de la route, et on prendra la profondeur des haies de chaque côté, savoir: de *c* en *d* et de *e* en *f*.

705. Après avoir rapporté sur le papier la longueur du village d'après l'échelle affectée au plan, tracé la rue *a b*, et figuré de chaque côté de celle-ci les maisons (702), d'une ouverture de compas égale à la profondeur des haies *e f*, *d c*, on marquera sur le brouillon cette distance, à partir des maisons; puis on partagera la longueur du village en autant de haies qu'on jugera à propos (211). On donnera à celle du milieu la profondeur trouvée. Les deux de chaque côté, on les fera un peu plus courtes, puis les deux suivantes de la même longueur que la première, et ainsi de suite. De cette manière, on aura un plan approximatif du village.

706. Si l'on voulait avoir plus tôt fait, on ne mesurerait que la longueur du village, et l'on

figurerait les maisons et les haies à volonté. Enfin, dans un cas extrêmement pressé, on se bornerait à estimer à vue cette longueur, et à figurer le tout arbitrairement.

707. Pour lever le jardin attenant au village, il faudra commencer par en statuer la position. On se rendra donc sur la place au point *a*, et on se portera dans le prolongement de *b a*, jusqu'à ce qu'on puisse voir le long du mur de *a* en *g*; au moyen de quoi l'on aura l'angle *b a g*, dont l'ouverture décidera la projection de la ligne *a g*.

Si l'on a levé le village au pas, on levera le jardin de la même manière. En conséquence, on se portera le long du mur de *a* en *g*; et le nombre de pas qu'on aura comptés en donnera la longueur; après quoi on passera à la largeur, c'est-à-dire qu'on mesurera de même la partie du mur *g h*. Quant à sa direction, elle est moins importante, et il est indifférent que l'angle soit un peu plus ou moins aigu : mais le plus ordinairement on le suppose droit.

Le côté *h i* n'aura pas besoin d'être mesuré : on le tirera parallèlement au côté *a g*. Quant à l'intérieur du jardin, on le dessinera tel qu'il est, ou comme on le jugera à propos.

708. On pourra marquer de suite, en même temps qu'on mesurera le côté du jardin *a g*, la

la maison et la direction de la rue *k*. A l'égard de la rue *a l*, qui va en tournant, il suffira d'y avancer quelques pas pour la voir dans toute sa longueur. On n'aura donc pas de peine à la figurer à vue, ainsi que le petit nombre de maisons qui la bordent.

709. Dans un lever militaire, on regardera le village d'*Eiche* comme étant en ligne droite; mais, s'il fallait un lever plus exact, on s'y prendrait de la manière suivante :

710. On commencera par exprimer sur le plan la partie courbe de la route, du point *b* au point *a*. Les haies du côté *a c b* font à-peu-près angle droit avec la rue. On mesurera la longueur de chacune, et la distance de l'une à l'autre; il sera sur-tout essentiel de statuer bien exactement la distance de *a* en *c*, parce qu'à ce dernier point on se trouve en face de l'église, et au premier, vis-à-vis d'une rue.

En entrant dans le village du côté de l'église, on remarquera que la rue fait un coude qu'il sera facile de figurer à vue. En *d* on pourra s'apercevoir, sur-tout si l'on est à cheval, que le bout de la rue *d e* est à-peu-près parallèle à *c a*, et on le tracera en conséquence.

En *e*, on achevera de tracer la rue, dont on a déjà pris le débouché et la direction au point *a*; puis on se portera jusqu'à l'extrémité de la

même rue à gauche. Il ne reste plus qu'à faire le tour du village pour en avoir le vrai figuré.

711. Le village de *Golm* se levera de la manière suivante :

Si l'on vient d'*Eiche*, on commencera par l'église ; on en marquera le circuit, les maisons environnantes, et toute la place.

Après quoi, en se portant quelques pas en avant, comme en *a*, on s'apercevra que le haut du village *a b* est en ligne droite : on exprimera en conséquence, par une ligne indéfinie, la direction de la rue, dont on n'a pas encore besoin de connaître la largeur.

En se tournant vers la gauche du village, on remarquera que cette partie est courbe. Pour lever ce coude, on mesurera à vue la distance de *a* en *c*, dernier point qu'on puisse apercevoir, et l'on prendra l'angle que fait le rayon a c avec le premier rayon a b.

On se portera ensuite en *c*, d'où l'on peut voir jusqu'en *d* ; on prendra l'angle que fait cette seconde ligne *c d* avec la première *c a* ; de *d* on pourra voir l'extrémité du village ; et comme la direction de cette partie est moins importante, on l'exprimera à vue. On mesurera ensuite la longueur *d e*, ce qui achevera le lever des rues.

712. Par les trois lignes *a c*, *c d* et *d e* sur le brouillon, on fera passer une courbe, à laquelle on mènera une parallèle pour avoir la largeur de la rue ; du point *d* on se portera le long de la digue jusqu'au point *f*, d'où l'on figurera le derrière des haies aussi loin qu'on pourra les apercevoir, comme de *f* en *g*; revenant ensuite au point *a*, on mesurera la ligne *a b*, puis la profondeur des haies *b i* : de ce dernier point *i*, on pourra figurer à vue le derrière des haies de cette partie du village jusqu'en *g*. Un lever de ce genre n'exige pas une plus grande exactitude à cet égard.

Il ne reste plus actuellement que les haies de droite à lever. A cet effet, on mesurera les distances *h k*, *k l*, *l m*; du point *m* on rapportera à vue l'allée et les haies qu'on voit dans cette partie ; ensuite on déterminera la longueur *l n*, l'angle *l n o* et la longueur *n o*, l'angle *n o p* et la ligne *o p*, et l'on continuera de cette manière jusqu'à ce qu'on se retrouve auprès de l'église, pour clore le plan.

Quant à la hauteur *m n o p*, on la figurera en même temps qu'on mesurera l'enceinte de la vigne, mais sans s'arrêter beaucoup à rechercher la forme.

713. Lorsqu'on sait estimer parfaitement les distances à vue, tout ce lever peut s'exécuter

en se portant sur la hauteur A, d'où l'on découvre le village d'un bout à l'autre; et l'on peut tout figurer sans bouger de place.

714. Si l'on veut comprendre dans le plan le *Reyerberg*, on a déjà une partie *a c d e* de sa circonférence; il ne s'agit plus que d'aller du point *a* au point *e*, en passant par ceux cotés 64, 65. Dans un cas pressé, on peut se borner à représenter le *Reyerberg* comme une simple montagne. Mais si l'on a le temps, on en figurera les accidens.

Le *Reyerberg* a sur sa surface deux petits mamelons A et B, et sur sa pente, trois langues C D E. On rapportera à vue ces dernières de dessus les mamelons, dont on statuera la position également à vue. On peut encore figurer d'en-bas les petites gorges et ravins, et prendre ainsi des directions pour situer les langues et les mamelons.

§ II *Du Lever des Villes ouvertes ou des Bourgs.*

715. Les villes ouvertes ou bourgs, se lèvent de la même manière que les villages; mais leur lever est plus facile, parce que les rues et la disposition des maisons ont plus de régularité.

Si l'on avait à lever une ville de cette espèce qui n'aurait qu'une rue, la manière d'opé-

rer serait la même que pour lever les haies (704) : il n'y aurait de différence que dans le dessin.

716. La première chose à faire, est de voir si toutes les rues de la ville sont de même largeur entre elles, ou si les principales rues sont plus larges que les autres, afin d'exprimer cette égalité ou ces différences dans le dessin. Au reste, il n'est d'aucune utilité de prendre la largeur de chaque rue en particulier; la petitesse de l'échelle ne permettrait pas de l'exprimer exactement.

717. Lorsqu'on mesure d'un bout à l'autre une rue où débouchent quelques rues latérales, il est bon d'exprimer en même temps les masses de maisons et les habitations isolées, selon leur distance réciproque.

718. Dans les très-petites villes, les maisons sont en grande partie écartées les unes des autres; on opérera de la même manière que pour les villages, avec la différence qu'on fera les maisons un peu plus fortes, et qu'on s'assujétira davantage à les exprimer selon leur position.

719. Il est inutile d'entrer ici dans beaucoup de détails. La fig. 82, Pl. IV, représente un bourg, dont on fera le plan de la manière suivante, indiquée § 710 :

Levez d'abord la rue principale A B; marquez, chemin faisant, le côté du carré D; prenez la profondeur de ce carré, enfin la direction de la rue C : voilà l'opération principale ; le reste suit de soi-même.

§ III. *Du Lever des Villes fermées.*

720. Lorsqu'a la guerre on est dans le cas de lever des villes de cette espèce, il n'est pas seulement nécessaire d'exprimer toutes les rues, il faut encore reconnaître, figurer avec soin, extérieurement comme intérieurement, le mur d'enceinte, pour mettre à même de faire les dispositions de défense convenables.

721. Le plan d'une ville n'est pas difficile à lever militairement, sur-tout lorsqu'on divise mentalement l'opération en un certain nombre de parties, au moyen des rues.

722. Il n'est point de ville où il n'y ait une rue principale allant à-peu-près d'une porte à l'autre; elle partage naturellement la ville en deux parties, de manière qu'on peut les lever l'une après l'autre sans embarras.

723. Lorsqu'on a l'habitude d'estimer les distances à vue, on peut lever toute une ville sans rien mesurer; ce qui est d'une grande commodité, et souvent d'une exactitude suffisante.

724. C'est par la grande rue qu'on devra toujours commencer. En même temps qu'on en mesurera la longueur, on marquera (Pl. V, fig. 3) par des lignes ponctuées, sur le brouillon, les débouchés des rues à droite et à gauche; l'on en cotera également la largeur.

Dans l'exemple fig. 3, Pl. V, la grande rue traverse la place; arrivé à la place A, on en mesurera la longueur et la largeur, et l'on marquera les débouchés et la direction des rues qui s'en détachent; puis on reprendra la grande rue, que l'on continuera de mesurer jusqu'à l'autre porte.

725. Cela fait, on en viendra aux rues latérales à droite ou à gauche, qu'on mesurera au pas dans toute leur étendue. Si les murs sont flanqués de tours, on les exprimera selon leurs vraies formes; il est des cas où cela est important. On indiquera exactement les portes de la ville, les issues intermédiaires, en un mot, tout ce qui paraîtra susceptible de nuire ou de servir à sa défense. Il sera bon aussi de marquer au juste, autant que possible, la distance des maisons aux murs.

Le résultat de cette opération sera une espèce de réseau formé par les lignes ponctuées indicatives des rues de la ville, comme on le peut voir dans l'exemple que j'en donne ici.

Ce plan est celui de la ville de *Grossenhayn* en Saxe (1) : les lignes à gros points désignent les divisions que j'en fis d'abord, au moyen des rues principales, et les autres celles que je mesurai ensuite.

Il ne faut pas plus d'une heure pour lever un plan semblable.

726. Quand la ville est grande, il faut la diviser en un grand nombre de parties; mais au fond l'opération est toujours la même.

727. Les maisons qui bordent chaque rue ne s'expriment point en détail, mais en masse: on n'indique séparément que les édifices marquans, tels que les maisons-de-ville, les églises, les couvens, etc.

Mais si la plus grande partie des maisons était en bois, on exprimerait celles qui seraient en pierre, parce qu'elles peuvent, au besoin, servir de magasins.

728. Que le coin d'une rue ne se trouve pas précisément dans l'alignement de l'autre, on n'en tient pas compte dans un plan fait pour servir en campagne. Si l'on voulait avoir un plan exact de la ville, il faudrait alors prendre

(1) J'y passai une journée lors de notre retraite de Saxe dans la dernière campagne, et j'employai quelques instans à lever cette ville.

une échelle assez grande pour exprimer non-seulement les diverses retraites que forment les rues, mais encore les inégalités qui peuvent se rencontrer dans leur largeur.

729. A l'égard des rues qui vont en tournant, il faut avoir bien attention de ne pas faire l'arc plus courbe qu'il ne l'est, et de ne point dénaturer la forme des îles de maisons.

730. Il ne faut pas oublier, en levant une ville, d'indiquer les fontaines qui s'y trouvent, pour qu'on puisse voir tout de suite si cette ville a beaucoup d'eau; on les figure comme *f* (Pl. VI, fig. 5).

731. La manière de lever les faubourgs est la même que pour les villes (724, 725). Il faut toujours figurer l'espèce d'esplanade qui sépare la ville du faubourg. Souvent elle est bordée de maisons, et de là se détachent différentes rues; on les marquera sur la carte par des lignes ponctuées.

732. Si les rues des villes ont peu d'uniformité, celles des faubourgs en ont bien moins encore. Dans quelques-uns elles sont tellement irrégulières, qu'elles donnent quelquefois plus de peine à lever que les villes mêmes. Au surplus, l'opération est la même dans les deux cas.

733. On sait que les faubourgs sont assez

généralement proportionnés à l'étendue des villes auxquelles ils appartiennent, c'est-à-dire que si la ville est grande, les faubourgs le seront aussi, *et vice versâ*. *Dresde* et *Pirna* sont deux exemples de ce principe ; mais il n'est pas sans exceptions.

734. Lorsqu'on a fini de lever l'intérieur des faubourgs, il faut en faire tout le tour en dehors, pour reconnaître les haies ou les murs des jardins, et les exprimer sur le plan de la manière qui leur est propre.

735. Il resterait à parler du lever des places fortes ; mais cet objet est du ressort des ingénieurs instruits, et je dois le passer sous silence.

CHAPITRE XXVI.

Du Lever des Frontières.

736. Lever une frontière, c'est proprement déterminer la ligne de démarcation qui sépare un pays d'un autre. Il est rare, à la guerre, qu'on ait une semblable opération à exécuter, parce que les frontières sont indiquées assez exactement dans les cartes spéciales.

737. Si l'on n'a point de carte spéciale, on aura toujours au moins une carte générale du pays, où les principaux mouvemens de la frontière sont exprimés, de manière qu'il en coûtera moins de peine pour la rechercher sur le terrain.

738. Si on était obligé de lever une frontière, et qu'on n'eût qu'une carte de cette dernière espèce, on commencerait par construire, sur une échelle plus sensible et de grandeur arbitraire, la partie de la frontière qu'on aurait à lever, avec tout ce qui, dans l'original, se trouve exprimé des deux côtés de la ligne; puis on ferait venir un indicateur qui connût bien le pays, et l'on rectifierait sans peine, sur ses renseignemens, les divers mouvemens de

la frontière, sans avoir besoin d'aller sur le terrain.

739. Dans les cartes spéciales désignées dans le chapitre XXI, les frontières sont indiquées avec exactitude.

740. On n'a besoin, en campagne, que de connaître les limites du pays qu'on occupe, et particulièrement la frontière qui sépare le pays ami du pays ennemi.

741. Indépendamment des frontières de l'état, les cartes spéciales indiquent encore les limites des provinces ou cercles, des bailliages, etc. Mais il n'est d'aucune utilité de connaître celles-ci à la guerre, et l'on ne les exprime pas dans une carte militaire. Cette multiplicité de divisions nuirait à la clarté qui doit régner dans tous les détails.

Mais si la carte comprend des territoires dépendans de différens princes, il faut alors indiquer la limite qui les sépare avec autant d'exactitude que le détail même du terrain.

742. Quand une carte contient une contrée entière d'où elle emprunte son nom, il convient d'en marquer les limites.

743. Pour lever une frontière, l'essentiel est d'avoir avec soi des gens qui connaissent bien le pays. On se transporte avec eux sur le terrain, et l'on se fait montrer la ligne que suit la

frontière, soit le long des eaux, d'un chemin, d'un village, etc., soit au pied d'une montagne ou sur son sommet. Il arrive parfois que les habitans eux-mêmes ne sont pas d'accord entre eux sur la direction de la frontière dans quelques endroits ; et l'on est forcé d'en consulter plusieurs pour connaître la vraie démarcation.

Au reste, lorsqu'on lève l'extrême frontière d'un pays, outre la ligne de démarcation, il faut encore lever, de part et d'autre, sa lisière dans un rayon quelconque, pour mieux en fixer la direction. Cette opération n'est pas toujours sans danger en temps de guerre.

CHAPITRE XXVII.

Du Lever des Montagnes et des Vallées.

744. Les montagnes et les vallées, dans un pays coupé, sont, de toutes les parties du terrain, les plus pénibles à lever, parce qu'il faut non-seulement en faire le tour, mais encore les parcourir de haut en bas pour en reconnaître la nature et les formes; et si un cheval supporte difficilement cette fatigue lorsque le lever est d'une certaine étendue, qu'on juge de ce qu'elle doit être pour un homme!

745. Les montagnes rondes sont les plus faciles à lever. Il suffit de mesurer le diamètre de leur pourtour supérieur *a b* (Pl. III, fig. 44); mais il s'en trouve qui se terminent en pointe, et où l'on ne peut conséquemment rien mesurer.

746. Si la montagne ronde a plusieurs plateaux, on les parcourra l'un après l'autre, pour examiner la montagne dans tous ses détails. On dessinera à vue les pentes, mais on mesurera la surface des plateaux, comme *a b* et *b c* (Pl. II, fig. 26). Du reste, on les dessinera suivant la méthode indiquée (171).

747. Parmi les montagnes rondes, il n'y en a qu'un très-petit nombre dont le sommet soit d'une rondeur régulière : leurs pentes offrent souvent des parties saillantes et rentrantes. Mais lorsque ces formes ne sont pas très-prononcées, on peut toujours représenter ces montagnes parfaitement rondes, sur-tout celles de sable, dont on n'a besoin d'exprimer que la forme générale, parce qu'elles changent presque tous les ans.

748. Il n'est jamais nécessaire de mesurer la pente des montagnes, puisqu'on peut toujours voir à quelle distance elle se projette dans la plaine, et avec quels points du terrain elle est en contact, si, par exemple, elle se termine à un chemin, une rivière, un village, etc. Mais en revanche il faut reconnaître et indiquer soigneusement les endroits où la pente est plus douce ou plus rapide; circonstance bien essentielle à noter, sur-tout dans les *cartes de colonnes*, ou cartes itinéraires.

Cette attention est encore nécessaire lorsqu'on a des groupes de montagnes qu'il faut bien distinguer entre elles. Il est indispensable de caractériser leurs pentes, sur le terrain même, par le plus ou moins de longueur des hachures; mais comme on ne dessine pas commodément sur un brouillon, et que cela d'ail-

leurs prendrait trop de temps, on se contente de tracer quelques hachures directrices, et on observe le terrain avec attention, pour en garder l'idée dans sa mémoire.

749. Quant aux mamelons qui se trouvent sur la surface des montagnes ou sur les langues, il est moins nécessaire de les lever exactement, que de mesurer leur distance respective; on ne les figure qu'après avoir dessiné la montagne qui les supporte.

750. C'est sur-tout pour lever les montagnes que la justesse du coup d'œil est d'un grand secours. On conçoit de quel avantage il est de pouvoir, sans bouger, prendre la longueur, la largeur ou la circonférence d'une montagne, et la rapporter sur le brouillon. On ne peut donc trop recommander de se former le coup d'œil.

751. On sent combien le travail est abrégé, lorsqu'on a reconnu d'abord les chemins et les eaux pour faire son canevas. Une hauteur circonscrite, soit par deux chemins, soit par des eaux, etc., n'a plus besoin d'être mesurée; on la figure entre les objets qui la bornent, dès qu'on a observé exactement sa forme supérieure. Du reste, que la montagne soit plus à droite ou plus à gauche de quelques pas, cela ne fait rien au lever.

752. Il

752. Il faut toujours, en dessinant des montagnes, mesurer leur sommet dans les deux sens : par exemple, pour lever une langue de terre, il faut avoir la longueur des lignes *a b* et *c d* (Pl. II, fig. 28).

753. Lorsqu'une montagne ronde n'a qu'une langue, on commence par lever la montagne, puis après la langue (752), chacune des deux séparément.

Si l'on veut les lier exactement l'une à l'autre, on mesurera depuis le centre A de la montagne (Pl. VII, fig. 3) jusqu'à la pointe de la langue, c'est-à-dire jusqu'à la naissance de sa pente en B ; mais en rapportant cette longueur sur le papier, on observera de défalquer quelques pas à raison du talus de la montagne. Quant à la largeur C D de la langue, on peut la mesurer ou l'estimer à vue.

754. On opérera de la même manière à l'égard des montagnes qui auraient plusieurs langues, telles que celle *i* (Pl. II, fig. 37).

Du haut du mamelon, on aura toutes ces langues sous les yeux, et l'on pourra en tracer la direction : on peut encore, dans le bas, mesurer leur distance réciproque, comme l'indiquent les lignes *g*, *h*, *i*, *k*, *l*, *m*.

Si de la hauteur *i* on remarque que toutes les langues s'éloignent à une égale distance de

leur centre commun, il suffira de prendre la longueur d'une de ces langues : cette mesure deviendra commune à toutes les autres, qu'on figurera sur le papier selon leur position respective.

755. Quand une montagne de ce genre (Pl. II, fig. 38) est couverte de broussailles, le figuré dévient plus difficile ; il faut chercher à découvrir d'en bas les langues et les gorges, c'est-à-dire, faire le tour de la montagne, en dessiner les contours, et marquer, chemin faisant, la place de chaque langue. Cela fait, on tâchera de se porter au point B, pour pouvoir reconnaître la forme intérieure des gorges, qu'on exprimera en conséquence.

756. Mais si le bois était tellement fourré qu'il ne fût pas possible de s'y ouvrir un passage, on ne s'inquiéterait plus alors des langues ni des gorges : on supposerait la montagne ronde, et on la dessinerait à sa fantaisie. L'exactitude serait inutile en ce cas, puisqu'aucune troupe n'y pourrait pénétrer.

757. Si le bois, au contraire, était clair et de haute futaie, on commencerait le lever comme dans l'exemple précédent : puis si l'on ne voulait ou qu'on ne pût pas monter sur la hauteur, on observerait si les langues se rattachent à un centre commun. On figurerait sur

le papier le mamelon B dans la position qu'il aurait paru avoir sur le terrain, et on y ferait concourir chacune des langues *n o q r s*, sans s'inquiéter si telle gorge est représentée un peu plus ou moins profonde qu'elle ne l'est dans la nature.

758. Les méthodes enseignées (752, 753, 754), sont applicables aux montagnes longues qui ont une ou plusieurs langues.

759. Il est très-essentiel de statuer exactement, sur le papier, la position respective des langues. Il arrive quelquefois que d'un côté de la montagne il se trouve une langue avec un village au pied, et de l'autre côté, au point directement opposé, une vallée, un marais ou un bouquet de bois. Ce serait une grande faute que de ne point exprimer exactement ces divers accidens.

760. Si la montagne longue est boisée, on opérera de la manière indiquée (755, 756 et 757), se bornant à marquer les langues principales.

761. La planche VIII réunit plusieurs exemples de tout ce qui vient d'être dit; nous allons en rapporter quelques-uns. Après avoir levé le village de *Borne*, on arrivera au point *l*, d'où l'on apercevra un chemin qui rase le pied du Panberg : on le suivra dans toute sa

longueur, en exprimant successivement sa direction, les langues et les gorges de la montagne, les maisons et les haies qui bordent le chemin, et particulièrement l'endroit où finit la plus grande élévation de la montagne, qui est la gorge B C.

En arrivant au point A, on découvrira un nouveau chemin, qui conduit à *Borne*, de l'autre côté du *Panberg*. On prendra exactement l'ouverture de l'angle A que font les deux chemins, parce que cet angle mesure la largeur du pied de la montagne; puis on remontera ce chemin en figurant également les accidens de la montagne jusqu'en *a*.

De là on viendra s'établir sur la hauteur au point D, et l'on commencera par lever la partie où l'on se trouve, c'est-à-dire, la hauteur longue E D et le mamelon F, qu'on pourra situer sur le brouillon, sans rien mesurer, au moyen de la position des gorges L M N qu'on a déjà levées d'en bas.

Mais on fera particulièrement attention à la position de la hauteur alongée D E; et pour la lever plus exactement, on viendra s'établir en E, d'où l'on apercevra que la montagne se divise en deux aux points B et C.

De la même place E, on pourra déjà figurer vaguement la surface de l'autre partie de la

montagne, exprimer le sentier qui la franchit aussi loin que l'œil peut le suivre, et déterminer la projection de la hauteur alongée G H : après quoi on passera de ce côté de la montagne, pour reconnaître de plus près la forme de cette même hauteur G H. Quant au mamelon I, il sera facile de le rapporter avec ce qui terminera l'opération.

762. Il y a des montagnes qui ont sur leurs flancs des langues extrêmement longues. Celles-ci ont plus d'importance, et doivent être mesurées séparément.

763. Il n'est pas nécessaire de fouiller l'intérieur de toutes les gorges d'une montagne ; ce serait se donner une peine excessive et inutile. D'ailleurs, lorsqu'elles ne sont point boisées, on peut aisément les voir d'un bout à l'autre. Néanmoins si une gorge était traversée par un chemin descendant de la montagne, il faudrait la reconnaître avec soin. Quant aux gorges d'une certaine longueur, nous allons voir la manière de les lever.

764. A l'égard des montagnes qui ont la forme d'une *S* (Pl. II, fig. 35), la manière la plus commode est de les lever d'en haut, en suivant le mouvement de leur sommet, comme l'indique ici la ligne ponctuée *b e d f c g a*.

Si la montagne avait des langues et des gor-

ges, leur lever rentrerait dans les préceptes précédens.

765. Il n'a été question jusqu'ici que de montagnes accessibles à leur sommet ou sur tous les points de leur circonférence; mais il en est qui ne sont dans l'un ni l'autre cas. A l'égard de celles-ci, après s'être assuré qu'il n'y a point d'endroit par où l'on puisse arriver sur ces hauteurs, et qu'elles sont tout-à-fait inaccessibles, il suffira de les reconnaître d'en bas, et de les figurer à vue.

766. Il ne sera pas difficile de lever un fond qui aurait des gorges des deux côtés.

Supposons, par exemple, qu'il s'agisse de lever le fond A G (Pl. IV, fig. 80) depuis A jusqu'en B.

1°. On n'a, dans toute cette longueur, aucun point de repère: on sera donc obligé de la mesurer au pas d'un bout à l'autre. On se tiendra pour cela au milieu du vallon, en marquant, chemin faisant, l'ouverture des gorges et la pointe des langues D, C, L, K, I de part et d'autre, les chemins qui gagnent les hauteurs, et les eaux qui en découlent.

2°. On exprimera à vue l'inégalité de largeur du vallon en I K et en C L, et ainsi de suite jusqu'au bout.

3°. Arrivé en B, on se portera sur la hau-

teur à droite, en *d*, d'où, en remontant le long du vallon jusqu'à la hauteur du point de départ A, on prendra la longueur et la largeur, ainsi que les contours des gorges *d*, *a*, *b*, *c*, *e*, *f*. On pourra figurer en même temps les mamelons intermédiaires L.

Ce côté fini, on passera de l'autre côté du vallon K L, pour y faire la même opération. Le chemin qu'on devra suivre, est marqué ici par une ligne ponctuée à gros points,

Si l'on voulait lever aussi la partie supérieure du vallon de B en G, voici ce qu'on aurait à faire. Du point f on se porterait en F, de là en B, M, N, H; puis, revenant près du point F, on se rendrait en G, d'où l'on redescendrait par l'autre côté du vallon jusqu'en A, en figurant successivement la pente et les gorges E, O, P, K, L.

Si le vallon, ou fond principal, est arrosé par un ruisseau, on en figurera le cours en même temps qu'on reconnaîtra le bas du vallon.

767. Dans des opérations de ce genre, il faut toujours commencer par le fond principal, et le suivre d'un bout à l'autre, ensuite passer aux fonds latéraux les plus considérables, puis aux gorges les plus longues, supposé qu'on puisse pénétrer dans toutes. En opérant avec cette méthode, on obtiendra, sans confusion

et sans beaucoup d'embarras, un plan aussi clair qu'exact de la position respective de tous ces fonds.

Un fond où débouchent plusieurs fonds collatéraux, est communément traversé par un ruisseau.

768. Deux fonds comme F B et G B (Pl. IV, fig. 80), qui se joignent, forment un angle au point où ils se rencontrent. Si l'on ne peut prendre l'ouverture de cet angle sur la carte spéciale, au moyen des eaux, il faut le déterminer sur le terrain. Mais ceci exige beaucoup d'attention; car si vous faites l'angle trop aigu, vous resserrez le terrain entre les deux fonds G et F, et vous élargissez dans la même proportion le terrain en dehors; le contraire aura lieu, si vous le faites trop ouvert.

Pour prendre au juste la mesure de l'angle, on tâchera de monter sur la hauteur H, qui en forme le sommet, de manière qu'on ait les deux fonds sous les yeux, et qu'on puisse déduire de leur position à l'égard l'un de l'autre, la valeur de l'angle qu'ils font. Mais ce moyen ne peut s'employer que fort rarement, parce que la plupart des fonds sont boisés, et que les broussailles ne permettent quelquefois pas de voir à six pas devant soi.

Mais le meilleur parti est de se mettre en

mesure d'estimer, en toute occasion, dans le bas même du vallon, l'angle que forment les deux fonds dont il s'agit, et de chercher, par une fréquente pratique, à savoir mesurer des yeux toute espèce d'ouverture d'angles, parce qu'il se rencontre, à la guerre, bien des circonstances où l'on ne peut faire usage de moyens plus rigoureux.

CHAPITRE XXVIII.

Du Lever des Parties liées entre elles.

§ Ier. *Du Lever des Montagnes contiguës.*

769. Quand deux montagnes rondes A et B (Pl. Ire. fig. 15 et 16) sont contiguës l'une à l'autre, on n'a besoin que de déterminer la distance de leur sommet, et l'on figure leur pente à vue. Du reste, une erreur de quelques pas dans la distance, est de peu d'importance ; il en serait tout autrement à l'égard d'un groupe de montagnes.

770. Si deux montagnes longues sont parallèles, comme A et B, ou bien situées sur le même alignement comme A et C, l'opération sera la même que ci-dessus (Pl. III, fig. 42, 43, 45).

Mais si deux montagnes C et D (Fig. 43, 46), ne sont pas parallèles, il faudra déterminer alors leur position respective par l'angle qu'elles font entre elles, c'est-à-dire qu'on imaginera deux rayons passant par le sommet de chaque montagne, et prolongés indéfiniment, jusqu'à ce qu'ils se rencontrent en un point, et forment un angle E, dont l'ouverture déterminera la position des deux montagnes.

C'est une méthode à laquelle il faut particulièrement s'attacher; elle s'applique aux hauteurs inaccessibles et dont on n'aperçoit pas le sommet : on déterminera la position de celles-ci par un rayon qui sera censé raser le pied de la montagne, comme F G.

Une autre manière de statuer la position des hauteurs C, D, serait de mesurer les deux distances C F et H I.

Ce que nous venons de dire a lieu également pour toutes les montagnes longues, quel que soit leur circuit.

771. Lorsque des montagnes, comme celle cotée 76 (Pl. VIII), règnent le long d'un canal, d'une rivière, d'une route, d'un village, etc., la direction de ces parties sert à déterminer la projection des montagnes; il ne reste qu'à reconnaître en quels endroits et de combien celles-ci s'éloignent du canal ou de la route, etc., distance qu'il est facile d'estimer à vue.

Quand plusieurs montagnes longues tendent toutes vers une même direction, leur position respective se détermine par l'angle qu'elles font entre elles.

772. Le plan d'une montagne serpentante se détermine aussi au moyen d'une ligne droite prise au milieu de son plateau, et qu'on ima-

gine traverser ses courbures, comme *a b* (Pl. II, fig. 35).

S'il se trouve plusieurs montagnes contiguës de cette forme, on opère de la même manière que nous venons de voir (770).

773. Lorsque deux montagnes en étoiles (A, fig. 34, et *i*, fig. 36, Pl. II) sont attenantes l'une à l'autre, et que l'on connaît le nombre et la direction de leurs langues, on n'a besoin que de savoir la distance A i des deux mamelons centraux; et l'on opère pour le reste selon le § 769. Si l'une des deux montagnes n'a point de mamelon central, on prendra le point A pour direction.

774. Mais si l'on ne connaissait ni le nombre ni la direction des langues de ces montagnes, et si elles n'étaient pas de la même longueur entre elles, il faudrait non-seulement prendre les distances des sommités centrales, mais encore statuer la position des langues les plus longues.

775. Quelle que soit la position relative de deux montagnes, on peut toujours imaginer une ligne droite qui les unit.

Mais il n'en est pas toujours ainsi à l'égard de trois montagnes. Il faut examiner attentivement si toutes trois sont sur une même ligne droite, comme *d*, Z, V (Pl. II, fig. 22, 27 et

33), ou si celle du centre s'éloigne des deux autres, comme A *i* B (Fig. 34, 37, 38). Dans ce dernier cas, il faudra savoir la distance du point *i* par rapport à la ligne A B.

La manière d'opérer serait la même, s'il y avait un plus grand nombre de montagnes; mais comme il y aurait alors trop à mesurer, on pourrait employer un moyen à-la-fois plus expéditif et moins fatigant, qui serait de s'établir sur le sommet de l'une ou de l'autre de ces montagnes, et de déterminer leur position respective par les angles qu'elles font entre elles, comme on peut ici, du point *i*, statuer celle des deux points A et B. Quant à leur distance réciproque, on l'estime à vue lorsqu'on n'a pas le temps de la mesurer.

776. Quand deux montagnes sont peu élevées, quelle que soit l'étendue de leur circuit, il est bien moins essentiel de chercher la distance de leurs sommets : il est quelquefois difficile d'apprécier cette distance, parce que le point culminant est indéterminé, et que leurs pentes sont irrégulières. Il suffira d'exprimer avec quelque exactitude l'espèce de vallon qui les sépare, et l'on figurera à vue le reste de ces hauteurs.

777. Les cartes spéciales indiquent très-bien la place et la projection des principales mon-

tagnes, et l'on peut s'en servir utilement pour les lever : bien entendu toutefois qu'on mettra en plan sur le canevas les montagnes qui sont dessinées en perspective sur ces cartes ; au moyen de quoi on aura déjà la forme générale des principales hauteurs. Il sera donc facile de prendre sur le terrain les divers accidens de leurs pentes et de leur surface, et de déterminer à vue, ou du moins sans mesurer beaucoup d'angles, la position des petites sommités intermédiaires qui rentrent aisément dans le cadre donné des masses principales.

§ II. *Du Lever des Chaînes de Montagnes ou de Rochers.*

778. Nous avons vu dans la première partie de cet ouvrage (73), comment on peut, soit par le cours des eaux, soit par le dessin perspectif des montagnes, reconnaître dans une carte spéciale la direction des grandes chaînes, et en former une espèce d'esquisse qui est susceptible d'être portée à un certain degré d'exactitude, si l'on est en même temps aidé de renseignemens locaux.

779. Il y a de ces grandes chaînes de montagnes, telles que celles qui bornent la *Bohême*, le *Riesengeburge* (les montagnes des Géans) en Silésie, les monts *Krapacks*, qui

séparent la *Hongrie* de la *Moravie*, etc.; il y a, dis-je, de ces grandes chaînes qui ont deux lieues (un mille) de pente de chaque côté, de manière qu'avant d'arriver au plus haut point de leur élévation, on a déjà franchi plusieurs sommités qui sont autant de montagnes, mais qui, étant moins élevées que l'arête de la chaîne, ne sont considérées que comme faisant partie de sa pente.

Les montagnes que je viens d'indiquer sont toutes couvertes de forêts; en sorte que pour les franchir on a, en plus d'un endroit, quatre lieues de bois à traverser.

780. Dans de semblables chaînes, les routes et les chemins qui les coupent sont à-peu-près les seuls objets qu'il soit nécessaire de reconnaître et de lever avec exactitude, puisqu'on est déjà assuré que tout l'intervalle d'une communication à l'autre est impraticable, tant à cause de l'escarpement des pentes et de l'extrême élévation, qu'à raison de l'épaisseur du bois.

Il est pourtant nécessaire de reconnaître le pied de cette même chaîne, pour voir s'il y a possibilité de passer d'un débouché à l'autre, ou quels sont les obstacles qui s'y opposent, si c'est un terrain marécageux ou des fonds escarpés, etc.

781. Mais si le sommet de la chaîne était absolument nu, il faudrait chercher à y parvenir, tant pour connaître la largeur du plateau, que pour apercevoir de là l'ensemble de la région inférieure, et être à même de mieux lier dans le plan les objets situés de chaque côté de la chaîne.

Quelques montagnes de cette espèce offrent des plateaux propres à servir d'emplacement pour un camp : telle est celle de *Nollendorf* en *Bohême*, près des frontières de la *Saxe*, sur laquelle on a campé bien souvent.

782. Les communications pratiquées à travers ces chaînes de montagnes sont généralement encaissées dans les vallées et les fonds, et règnent rarement sur la longueur de leur sommet.

S'il se trouve sur le bord de ces routes des hauteurs isolées et nues, il sera essentiel de les exprimer exactement selon leur position et leur forme, parce que ce sont autant de postes où l'on peut placer avantageusement de la troupe dans une retraite. Il n'est pas moins nécessaire de reconnaître et d'indiquer les endroits où le débouché s'élargit ou se retrécit; s'il peut y passer deux voitures de front, ou s'il n'en peut passer qu'une seule.

On marquera également les endroits où les hauteurs

hauteurs sont accessibles, mais sur-tout celles qui se trouvent à l'entrée ou à la sortie des débouchés, pour qu'on puisse les occuper dans une marche.

Enfin on indiquera tous les sentiers qui se détachent à droite et à gauche de la route; la nature de la forêt qui la borde, si elle est claire ou épaisse; les variétés successives du sol, s'il est sablonneux, pierreux, marécageux, etc.; les eaux qui découlent des hauteurs, et en un mot tout ce qui est dans le cas de gêner une troupe dans sa marche.

783. Il faut, pour lever exactement ces débouchés et ces longues chaînes de montagnes, une grande pratique, et le talent de juger le terrain; sans quoi il est difficile de s'y reconnaître et de ne pas s'égarer. Au reste, ce cas se présente rarement à la guerre, et lorsqu'il arrive, on confie l'opération à des ingénieurs instruits et habiles; et j'ai déjà dit que ce n'est point pour eux que j'écris.

(*Tielke*, dans son *Ingénieur de Campagne* (chap. 10), donne sur cet objet une excellente instruction.)

J'ajouterai que la manière de lever les montagnes secondaires dans ces sortes de chaînes, ne diffère en rien de celle que je viens de développer.

CHAPITRE XXIX.

Du Lever des Camps et des Positions militaires.

784. Il est essentiel, à la guerre, qu'un officier chargé de la défense d'un poste soit en état de lever à vue le terrain qui l'environne, aussi loin que sa vue peut s'étendre ; cette connaissance lui sera d'un grand secours pour faire ses dispositions en cas d'attaque. Mais comme il ne lui est pas permis de s'éloigner beaucoup de son poste, voici comment il pourra s'y prendre. Il commencera par tracer au pas, sur le terrain, soit en avant, soit à côté du poste, enfin dans l'endroit le plus commode, une ligne de longueur arbitraire, dont il marquera les extrémités par deux jalons. Cette ligne lui servira d'échelle ou de terme de comparaison, auquel il rapportera successivement toutes les distances qu'il aura besoin d'évaluer autour de lui. Par exemple, il estimera à vue combien la distance de deux hauteurs, la largeur d'un vallon, ou l'éloignement de tel bouquet de bois, contient de fois la ligne dont il s'agit, ou de combien celle-ci est plus longue. Au moyen du résultat de cette opération, il

lui sera facile de dresser, s'il le veut, une espèce de plan du terrain.

J'observe que cette méthode est un moyen de régulariser le coup d'œil, et peut aider beaucoup les personnes qui n'auraient pas l'habitude d'estimer les distances à vue.

785. Si le poste était situé au confluent de deux rivières, de deux vallées ou de deux fonds, il s'agirait d'avoir d'abord ces directions, puis de lever le terrain à quelque distance autour du poste : on remplirait le premier objet par l'estimation de l'angle formé par les rivières ou vallons, et le second au moyen de la méthode indiquée dans le paragraphe précédent.

786. Si le poste est sur une montagne, on y aura une vue plus étendue, et conséquemment la facilité de lever plus de terrain : néanmoins il faudra se renfermer dans le cercle des objets qu'on peut reconnaître distinctement.

Enfin, si l'on était posté à l'entrée ou dans l'intérieur même d'un bois, on n'aurait à lever que les chemins et les hauteurs qui se trouveraient du côté de l'ennemi.

787. On ne lève point le revers des hauteurs qui environnent le poste; il suffit d'avoir la pente du côté par où l'ennemi peut venir l'attaquer.

Les cartes spéciales ne donnent guère les

points dont on aurait besoin pour faire le canevas d'une position, à raison de la petitesse de leur échelle, à moins que ce point ne soit au bord d'une rivière.

788. Lorsqu'on veut lever un camp de 3, 4 ou 5 bataillons ou escadrons rangés sur une ligne droite A B (Pl. X, fig. 1re.), on commencera par tracer sur le papier une ligne sur laquelle on mesurera autant de fois 180 pas qu'il y aura de bataillons; ces 180 pas comprennent aussi l'intervalle de 20 pas qui les sépare. On examinera ensuite à quelles parties du terrain s'appuient les deux ailes du camp; on se portera à l'une ou à l'autre de ces deux ailes, comme en A, et on y figurera le plateau et le penchant de la hauteur; puis on parcourra tout le front de bandière du camp sans rien mesurer, puisque sa longueur est donnée par le nombre des bataillons. On fera seulement attention si, sur cette étendue, il ne se trouve point un chemin, un tertre ou autre objet qu'il faudrait exprimer, et on le placerait de suite sur le brouillon.

Enfin, arrivé en B, on levera le chemin qu'on y rencontrera; puis on se portera d'équerre de B en F, d'où l'on figurera le vallon de *Gosel,* le ruisseau, le moulin de *Taschen,* ainsi que la pente de la hauteur opposée, et

le contour du bois qui la revêt; après quoi on viendra en faire autant en arrière du camp, c'est-à-dire, lever le village de *Diera* et les chemins qui règnent dans cette partie.

789. Si le camp est formé de deux lignes parallèles, comme A B et D E, on opérera, à l'égard de chacune des deux, comme dans le paragraphe précédent, avec la seule différence qu'il faudra mesurer ou estimer la distance de l'une à l'autre.

790. Si les deux lignes ne sont pas d'égale longueur, il suffira de savoir le nombre de bataillons ou d'escadrons qui débordent l'une des deux lignes, pour déterminer leurs longueurs respectives.

791. Mais si les deux lignes ne sont pas parallèles, il faudra mesurer la distance des deux ailes en G H et K I (Pl. X, fig. 2), prendre garde en même tems si les lignes sont d'égale longueur, et reconnaître le terrain qui les sépare et les environne.

Dans ce dernier exemple, on aurait à lever tout le terrain compris entre les villages de *Winckwitz*, *Diera*, *Rothwitz*, et en avant du camp jusqu'aux bords de l'*Elbe*.

792. Lorsqu'un camp fait un ou plusieurs angles, comme dans l'exemple figure 1re., on commencera par reconnaître les deux ailes

A et C; puis on viendra au centre B; l'on y prendra l'ouverture de l'angle A B C, ou l'on mesurera la perpendiculaire B L à la ligne A C qui joint les deux ailes : de l'une ou l'autre manière, on aura la position des bataillons, et il ne restera plus qu'à figurer le terrain comme nous l'avons dit (788).

Dans ce nouvel exemple, il faudrait lever les deux villages de *Nauendœrfel* et de *Diera*, et le vallon de *Gosel* sur toute l'étendue du front.

Lorsque le camp couronne une hauteur (Pl. X, fig. 5), le tracé du camp est la crête même de la montagne; il suffit, après avoir levé cette dernière, de marquer les points N et M où s'appuient les ailes, et de compter les bataillons; on figurera d'ailleurs le terrain environnant de la manière déjà indiquée.

793. On ne mesure point les petits intervalles qui séparent les bataillons ou les régimens, à cause de la petitesse de l'échelle : on les estime simplement à vue, ou on leur donne une largeur arbitraire.

794. Il est des camps où les bataillons ne sont point en ligne continue, mais disséminés sur les langues et sur les hauteurs (Pl. X, fig. 6). A l'égard de ceux-ci, il faut commencer par avoir le plan du terrain, puis y dessiner les bataillons dans leur situation respective. Une inexactitude de deux ou trois pas est

très-indifférente : en ce cas, il faut seulement avoir attention de bien lever les flancs et les bataillons isolés qui se placent sur les ailes, ou en avant du camp, à l'embouchure des gorges et des vallées.

Dans l'hypothèse du camp fig. 6, on leverait le terrain en *Groebern*, *Bonitsch* et *Zscheula*, le vallon Q, et, si l'on en avait le tems, la hauteur P et les chemins qui règnent entre elle et le camp.

795. Si les bataillons campés en plaine sont à de grandes distances les uns des autres, par exemple, à 100, 300 pas, comme U et V, (Fig. 2), on prendra ces distances sur l'échelle; et si l'on campe sur deux lignes, il faut voir quels sont les bataillons qui se trouvent directement les uns derrière les autres, et mesurer la distance des deux lignes.

796. S'il se trouve en avant, en arrière ou sur les flancs du camp, un vallon qui lui soit à-peu-près parallèle, il faut, sur deux ou trois points, mesurer sa distance perpendiculaire au camp, sur-tout aux endroits où il s'en rapproche le plus.

797. Telles sont les principales règles qu'on observe dans le lever ordinaire d'un camp. Les bornes de cet ouvrage ne me permettent pas de m'étendre davantage sur cet objet.

798. On lève bien quelquefois un camp dans un plus grand détail, c'est-à-dire qu'indépendamment des lignes d'infanterie et de cavalerie, il faut indiquer encore les portes, les grand'gardes, les vedettes, les redoutes, les retranchemens, les abattis, en un mot, tout ce qui tient au camp. Les principes déjà posés s'appliquent à ce lever; mais cette opération est pénible, et quelquefois dangereuse, surtout lorsqu'on est dans le cas de s'avancer très-près de l'ennemi.

799. Souvent une carte spéciale de la contrée où le camp est assis, sert de canevas; alors le travail est plus facile. Il le serait bien davantage encore, si l'on avait une bonne carte topographique de cette même contrée, puisqu'on n'aurait plus qu'à y rapporter les bataillons et escadrons, et tous les détails du camp.

800. Pour faire le plan d'une bataille, d'une manœuvre, etc., il faut avoir d'avance le figuré du terrain, et y exprimer successivement, durant l'action même, les principales évolutions, sauf à rectifier ensuite les endroits défectueux, et à suppléer les détails qu'on n'a pas été à portée de suivre.

Tielke ayant traité cet objet dans le plus grand détail, il me paraît inutile d'en dire ici davantage. *Voyez* son *Instruction pour l'Ingénieur de Campagne*.

CHAPITRE XXX.

Exemple des Procédés à suivre dans le Lever d'un Pays peu accidenté. Lever de quelques Villages aux environs de Potsdam.

801. Il est des contrées absolument planes, sur la surface desquelles on ne trouve que des chemins, des villages, des eaux et des bois, sans la plus légère élévation. Ce que j'ai dit dans les chapitres précédens, suffit pour mettre le lecteur en état de les lever.

802. Je vais prendre pour exemple une contrée peu accidentée, mais qui a néanmoins quelques hauteurs (Pl. VII, fig. 2).

Le canevas (Fig. 1re.) a été tiré de la carte des environs de *Berlin* et de *Potsdam*, par *Oesfeld*, et rapporté sur une échelle treize fois et demie plus grande.

On voit sur cette carte deux chemins A et B, dont le premier partage la contrée à-peu-près par moitié.

803. Je suppose qu'on ne connaisse cette contrée que par la carte, et qu'on se trouve à *Borne;* car il faut toujours partir d'un point déterminé sur le canevas :

C'est donc par *Borne* que l'on commencera (704).

804. La première chose à faire est de lever le plan du village. Ensuite on se portera en C, et l'on déterminera l'angle que fait la grande rue du village avec le chemin qui va à *Bornstadt*. Du même point on aperçoit un autre chemin D; on marquera sur le papier sa direction, et l'endroit où ce chemin conduit; ce qu'on pourra savoir facilement du guide.

De C on se rendra successivement en E, en F, en G et en H, en mesurant la distance de chaque point à celui qui le suit immédiatement.

La mesure des deux lignes E F et G H déterminera la position de la fosse *Tyrolienne*.

De H on se reportera au point F; de F on mesurera la longueur de la fosse jusqu'en I.

La distance I K se donne d'elle-même, puisque l'allée K est située dans l'alignement de la haie du village. Du point K on rectifiera la direction du chemin A exprimé déjà sur le canevas d'après la carte. Quant à l'allée K *a*, on pourra en mesurer la longueur, ou l'estimer à vue.

J'observe qu'en allant de I à K, on figurera à vue la hauteur C C à gauche, et à droite la prairie D D, avec les filets d'eau qui l'arrosent, et les haies qui s'y trouvent.

805. Ensuite on mesurera la longueur du chemin K L, dont on aura déterminé la direction au point K.

Arrivé en L, on prendra le sentier à droite: on s'arrêtera en *b* pour figurer de là la pente de la hauteur, aussi loin qu'on pourra l'apercevoir, et tracer la courbure du sentier et les contours de la prairie jusqu'en M.

Du point M on longera le bord du canal, jusqu'à ce qu'on aperçoive le pied O P de la hauteur, c'est-à-dire jusqu'en N. La position du canal M N étant donnée par la carte, et pouvant être regardée comme exacte, N deviendra un nouveau point de repère.

De N on se portera directement au point O, et on mesurera la distance de ce point. Elle décidera la position du chemin O R L, qu'on exprimera de suite sur le brouillon.

En O on continuera de figurer les contours de la prairie; puis on mesurera les distances O P et P Q; et comme du point Q on pourra voir jusqu'en I, il sera facile de figurer de là la partie contiguë à la fosse *Tyrolienne,* ainsi que la hauteur adjacente: au moyen de quoi on se trouvera fermé de ce côté.

On se portera au point R pour exprimer les contours de la hauteur dans cette partie, ainsi que le plateau inférieur G G, F F, de manière

qu'on aura déjà toute la partie de la hauteur à gauche du sentier *b* L K.

806. On se rendra de nouveau au point K; on mesurera la distance K A, et, chemin faisant, on figurera le petit bois *S*, le fond A, la hauteur E E à la gauche, et sur la droite le plateau de la hauteur *1* et *2*, aussi loin qu'on pourra l'apercevoir; après quoi l'on se rendra en T, en U et en V, dessinant successivement le reste de la pente de la hauteur, depuis le dernier point de départ jusqu'en *b* (1).

Il est aisé, au point V, de figurer le bord du lac à gauche jusqu'en M; l'on continuera de cheminer en figurant le lac jusqu'à W. La distance de V à W étant déjà déterminée par le point fixe du village de *Nedlitz*, on sera dispensé de la mesurer.

Ensuite on contournera la haie qui va de W à X et Y, et on la mesurera au pas. A ce dernier point, l'on retrouvera le chemin que l'on a quitté au point A; on achevera de le tracer

(1) Toute cette marche, où l'on a continuellement des angles à estimer, et des mesures à prendre au pas, dans des directions arbitraires et sur des pentes, exige une très-grande habitude de lever, pour offrir un résultat suffisamment exact. Lors même qu'on a cette habitude, il nous paraît préférable d'employer le carton-planchette, dont nous avons indiqué l'usage, page 234.

en exprimant la légère courbure qu'il décrit dans cette étendue; après quoi on prendra la distance Y Z, pour attacher au lever l'*Eichelkamp*, dont on prendra le pourtour Z *e f g*.

807. On se portera de *g* en *h* pour lever le village. La ligne ponctuée indique la marche à suivre : en passant derrière le village, on tracera le bord du lac dans cette partie. Du reste, la position des maisons et des haies n'exige pas une exactitude bien rigoureuse.

808. Pour avoir la direction exacte du chemin D, dont on a marqué la naissance en C, on ira au point *i*, de là au point *k*, d'où l'on figurera la vigne à gauche, le bord du lac et le chemin jnsqu'à l'entrée de la forêt; puis on mesurera les distances *k l* et *l m*, pour déterminer le bouquet de bois. A cet effet, on se portera jusqu'en *n*, seulement pour reconnaître si la lisière du bois va rejoindre en ligne droite le point *i*, précédemment statué; du reste, on n'apercevra rien, dans cette partie, qui doive être marqué; on reviendra au point *m*, où l'on figurera le chemin *m*-19, aussi loin qu'on pourra le découvrir.

On se portera de *m* au point *o*, en mesurant la distance *m o*, et l'angle que fait cette ligne avec le chemin 19; l'on figurera à vue le chemin *S* de *Potsdam* et la lisière du bois A A.

Les angles *o*, *p*, *q* et *r* du bouquet de bois, et la longueur de ses côtés, devront être mesurés exactement.

809. Si de l'angle *r* on peut estimer la distance *r t* ou celle de *m* à *t*, on placera ce dernier point; dans le cas contraire, on sera obligé de mesurer de *m* en *t*, ou de *r* en *t*.

810. De dessus l'éminence près de *t*, on découvre *Bornstadt*, et l'on pourra achever de mener le chemin *19* en droite ligne jusqu'au village.

La position du *Reyerstand* déterminée, on le levera en suivant la ligne ponctuée de *t* en *v*, et l'on figurera à vue le mamelon et le plateau qui le supporte.

Du point *v* on découvrira à gauche une hauteur où l'on se portera directement, en mesurant la distance de *v* à *w*. L'on figurera le contour supérieur et la pente de cette hauteur.

811. Revenu au point *u*, on mesurera la distance *u x* et la ligne qui va de *x* en *y*; et comme de ce dernier point on apercevra la haie qui limite le village de *Borne*, cette direction servira à tracer la position du *Lausebusch*, et à vérifier les opérations faites jusqu'à ce moment.

Au point *y* on découvrira à la gauche une

longue vallée qui va jusqu'à *Bornstadt;* on en marquera la direction, et du même point on en figurera le talus des deux côtés, aussi loin qu'on pourra le voir.

A la droite on apercevra une hauteur qu'il faudra lever de suite. La mesure de l'angle *x y z* et de la distance *y z*, déterminera exactement ce dernier point.

En *z* on dessinera la hauteur, en observant sa forme et sa direction. On fera la même chose au point 1, qu'il sera facile d'établir à vue entre le bouquet de bois *S* et l'*Eichelkamp*, puisque ces deux objets sont déjà statués exactement sur le brouillon.

On reviendra ensuite en 2; on figurera de là les arbres isolés, dont la disposition générale peut être déterminée par rapport au point K du lever. De 2 on se portera en 3, à l'entrée du vallon qu'on a marqué quand on était au point *y*. Cette dernière distance n'aura pas besoin d'être mesurée.

812. Remarquons sur le canevas, qu'on est près de l'angle des deux chemins donnés; et comme on a déjà la direction et la distance du chemin D jusqu'à cette hauteur, il s'ensuit qu'on n'aura besoin de rien mesurer pour figurer tout ce qu'on peut découvrir de ce point.

813. Ainsi du point 3 on placera à vue l'é-

tang rouge et le petit fossé qui va jusqu'à *Borne*.

Après cela on se portera sur la hauteur, dont on longera la pente jusqu'au point 4.

De là on ira en B pour observer la direction de l'allée. On la dessinera et on la suivra jusqu'au point 5, en figurant à mesure le talus de la hauteur depuis 4 jusqu'en 6.

Pour achever de lever cette petite hauteur, on se portera de suite de 5 à 6, puis de 6 à 7, où l'on se trouvera à la naissance d'une petite gorge qu'on figurera suivant sa longueur jusqu'à 8.

814. De ce dernier point on pourra rectifier sur le brouillon le talus de la vallée qu'on a déjà figuré vaguement du point *y*, et exprimer la flaque d'eau vis-à-vis l'embouchure de la gorge, ainsi que le *Raubfang*, dont il sera facile d'estimer à vue la longueur.

De 8 on ira en 9, de 9 en 10, et ainsi de suite jusqu'en 12, figurant à mesure le talus du vallon, et les mamelons.

Du point 12 on se dirigera parallèlement à l'allée au point 13, à la naissance du talus, qu'on figurera selon la courbe qu'il décrit. De 13 on ira à 14. Là, en regardant autour de soi, on apercevra à sa gauche un creux qu'il sera nécessaire de reconnaître. On se portera donc

donc au point 15, d'où l'on dessinera la flaque d'eau et ses berges. Sa position est donnée par celle du vallon à gauche, et du chemin 19 à droite, déjà levés.

815. Le *Ruinenberg* étant un des points pris sur la carte, on le supposera exact. Du point 15, on s'apercevra qu'il est boisé; on ira de là jusqu'en 16, pour lever la lisière du bois jusqu'en 17. D'ailleurs il est aisé de voir que la montagne est ronde, et on la figurera en conséquence. On ira au point 18 lever le village de *Bornstadt*, le chemin de *Potsdam*; puis on figurera la pépinière à droite; ce qui fera la clôture de l'opération.

816. Telle est la marche qu'on aurait à suivre pour lever cette contrée, soit qu'on la parcourût à pied, à cheval, ou même en voiture: la méthode la plus ordinaire est de la parcourir à cheval.

Il ne faut pas prendre trop à la lettre ce qu'on a dit dans les paragraphes précédens, sur la détermination des distances, et mesurer tout absolument: il y a des objets qu'on peut déterminer à vue; et lorsqu'on a le coup d'œil juste et exercé, on peut estimer toutes les longueurs, et lever toute une contrée sans mettre pied à terre.

Il est inutile d'observer que, toutes les fois

que le chemin ponctué fait un angle, il faut rapporter cet angle sur le brouillon. J'ai cru pouvoir me dispenser d'en avertir chaque fois, pour éviter une répétition fatigante.

817. On n'a point compris dans l'opération du lever, les *monts de Hayne*, à gauche de la *Fosse tyrolienne* (Pl. VII, fig. 3); on pourrait les esquisser d'abord vaguement, en allant de F en I; puis, dans le trajet de P à Q, les figurer avec plus de vérité.

Mais s'il fallait les lever exactement, on commencerait par mesurer leur distance du point F, et l'on opérerait pour le reste suivant le § 753. La position de ces montagnes serait déterminée par la direction de la Fosse tyrolienne.

818. Les hauteurs et les tertres répandus dans cette contrée, étant la plupart formés de sable, il est inutile d'en rechercher bien rigoureusement la position et les formes.

L'*Eichelkamp*, le *Reyerstand*, le *Lausebusch* et les deux bouquets de bois ou remises *s* et *r*, sont entourés d'un fossé qu'on a exprimé sur la carte par deux lignes. Quand la forme des bois est moins régulière, on en détermine rarement la position et l'étendue avec autant d'exactitude.

819. Si l'on connaissait déjà la contrée, la

position des hauteurs, la direction des chemins, des fossés et des vallons, assurément on n'aurait pas besoin de faire tout le chemin que nous venons de décrire, parce qu'on ne serait pas obligé d'attendre que les objets se découvrissent successivement.

Après avoir levé le village de *Borne* et la *Fosse tyrolienne*, on irait en K figurer de suite tout ce qu'on pourrait apercevoir de ce point, puis on se porterait au point R pour en faire autant.

Du point R, on se rendrait en U, d'où l'on figurerait le bord du lac et le talus de la hauteur. On viendrait ensuite en longeant le contour de cette même hauteur au point A; d'où on dessinerait la remise s, le fond, la hauteur *IZ*, sa pente 2, une partie du chemin D, et l'*Eichelkamp*.

Du point A, on se rendrait en X pour reconnaître la distance de ce point à W; de X, on viendrait en Y, puis de Y en *g;* au moyen de quoi on aurait la largeur de l'*Eichelkamp*.

Après cela, on pourrait lever le village et mesurer la distance *h i*. Au point *i*, on acheverait de figurer le chemin D, puis on ferait le tour de la remise *i k l m*.

Du point *m*, on tirerait de suite le chemin 19, jusqu'à *Bornstadt;* on estimerait à l'œil la

direction du chemin *s*, sa distance à la remise *p* et à la hauteur *w*, et on les rapporterait sur le brouillon à leur place respective.

Ensuite on se porterait par le chemin 19, jusqu'à la hauteur de *Reyerstand*, qu'on figurerait ainsi que la butte; après quoi l'on se dirigerait vers le point 3, d'où l'on rapporterait à vue le *Lausebusch* et une partie de la vallée; de là on irait au point 4, de 4 à 7, pour y exprimer la petite gorge; puis successivement à 8, 9, 10, 11 et 12, en dessinant à mesure la berge de la vallée, le *Raubfang*, la hauteur et les deux mamelons.

De 12, on se porterait à 15, pour y prendre la forme de la flaque d'eau : de ce dernier point, on pourrait figurer le *Ruinenberg*, et se rendre immédiatement à *Bornstadt*.

Quant à la route *C* 18, on saurait d'avance que c'est une allée qui est à peu de chose près en ligne droite.

De cette manière, on aurait levé la contrée tout aussi bien que de la première, et avec bien moins de temps et de peine.

820. On pourrait aussi diviser la contrée au moyen des chemins, et la lever partiellement.

821. En général, il y a quantité de manières différentes de lever militairement la même

contrée; et chaque ingénieur adopte la marche qui lui paraît la plus propre à remplir son objet. Il serait superflu de multiplier ici les exemples.

CHAPITRE XXXI.

Exemple de Procédés à suivre dans le Lever d'un Pays coupé d'eau et de hauteurs. Lever d'une autre Contrée près Potsdam.

822. Nous appelons pays coupé, une contrée où l'on rencontre des hauteurs, des éminences, des mamelons et des fonds isolés. Lorsque ces parties sont en petit nombre, et disséminées sur la surface du terrain, on peut, sans beaucoup de peine, les rapporter à l'aide et dans l'intervalle des points de repère pris sur une carte spéciale.

J'ai choisi pour exemple, dans la Pl. VIII, un système de terrain où les montagnes et les collines ne sont à la vérité ni fort élevées ni d'un circuit considérable, mais ont déjà entre elles une certaine liaison qu'il importe de bien exprimer.

823. Cette contrée est extraite de la même carte que la précédente. On voit par la minute (Fig. 3), qu'elle est presque toute entourée de prairies. On y trouve les principales hauteurs, ainsi que trois chemins A, 67 et 63. Enfin, on

peut considérer le point de Lindstadt et ceux des villages comme exacts.

On rapportera donc en grand tous les points de cette partie de carte sur une feuille de papier; l'échelle dont on s'est servi, est ici dix-huit fois et demie plus grande que celle de la carte originale.

824. Sur quelque point du terrain qu'on se rende d'abord avec ce canevas, il ne faudra, pour s'orienter, que diriger les points du brouillon vers leurs correspondans sur le terrain.

825. Il faut toujours commencer un lever par les parties les plus considérables; la position des détails secondaires est ensuite plus facile à statuer. Or, on voit par la carte, que c'est près du village de *Borne* qu'est située la montagne la plus longue. On prendra donc d'abord le plan de ce village de la manière indiquée § 704 et suivans.

Arrivé au point *a* ou *l*, on y remarquera, 1°. que la montagne continue, figurée sur la carte, en fait deux, le *Zachlensberg* et le *Panberg;* 2°. qu'il n'y a point de chemin de charroi qui aille de *Borne* à *Golm* en droite ligne. On conjecturera donc que ce doit être celui qui longe le mur du jardin de *a* en *g*. A l'égard du chemin *l* 26, qu'on a devant soi, on saura par le guide qu'il conduit à *Eiche*.

On commencera par lever le *Panberg*. (*Voy.* le § 761), dont on déterminera la position et la longueur, en suivant le chemin A du canevas, et mesurant la partie de ce chemin qui va de *a* en A, ou bien en prenant le chemin qui va de *a* en *l*, puis de *l* en A, et en déterminant exactement les angles qu'il forme.

826. Le *Panberg* levé, on levera le *Zachlensberg*. On se portera au point *l*, d'où l'on a pu voir, comme sur la carte, que cette montagne est à-peu-près parallèle au grand jardin de *Borne*.

Au point *l*, on prendra un chemin des champs conduisant au point 6; on dessinera successivement le mamelon I, la hauteur 2 et son moulin à vent, l'allée 3, enfin la hauteur 6, avec ses langues et ses pentes; après quoi l'on se rendra au point 9, et l'on figurera, chemin faisant, tous les accidens du terrain entre 7 et 8, 8 et 9, etc. On déterminera la distance de 9 à 10, point où le chemin *ag* décrit une courbe; enfin, on achevera de dessiner la pente de la hauteur à droite et à gauche : le point 10 est une des extrémités du *Zachlensberg*, et la distance de 10 à 11 détermine sa largeur.

827. Du point 10, on distinguera la hauteur longue, cotée 67 sur la carte spéciale; elle est

surmontée de deux mamelons, qu'on a pu déjà exprimer sur le canevas, et dont on pourra regarder la position comme à-peu-près juste.

On ira donc de 11 à 12, et de 12 à 13 sans rien mesurer, mais seulement pour bien rendre les pentes de la montagne, et pour s'assurer si le chemin qui règne dans cette partie conduit véritablement à *Golm*.

De 13 (ou mieux du point AA), on figurera le contour de la prairie 14, et une partie de celui de la hauteur longue.

Après quoi, en faisant face à *Eiche*, on apercevra la chaîne du grand et du petit *Herzberg*, et des montagnes situées entre *Eiche* et *Golm*, qu'on pourra déjà figurer vaguement.

828. On se portera de 13 à 16 pour marquer la direction du fossé, celle du sentier, et lever le revers de la montagne depuis 9 jusqu'au point *l*, et rectifier le premier figuré.

829. La première chose qu'on aura à observer en arrivant en *l*, c'est qu'on peut voir de ce point à quelle distance le grand *Herzberg* se trouve du chemin 26; distance qu'il faudra estimer, si l'on n'aime mieux mesurer la distance de *l* à 21.

Mais si l'on veut y mettre plus de précision, on ira de *l* à 26; puis de ce dernier point on se rendra au point 22, en mesurant les dis-

tances et les angles; au moyen de quoi ce point sera déterminé exactement.

830. Avant de quitter le point *l*, on figurera les deux sentiers qui se détachent de ce point *l*, puis les deux buttes 17 et 18, suivant leur position et leur forme.

Enfin, comme on voit de cette même place un côté des deux *Herzberg*, on pourra déjà, si l'on veut, le figurer vaguement sur le brouillon.

831. De *l* on suivra le sentier, et l'on exprimera la butte 19 avec sa langue, la pente du grand *Herzberg* depuis 20 jusqu'au point 21.

Là, on exprimera le sentier aussi loin qu'on en pourra suivre la trace, puis on se portera au point 22, en tournant et figurant la montagne ainsi que le bois qui la revêt.

Pour avoir plus exactement la forme de la montagne, on pourrait se rendre directement de 21 à 22, en passant par son sommet.

832. Du point 21, on reconnaîtra exactement le plateau de la hauteur jusqu'en 25, ainsi que la lisière du bois de ce côté, et l'on rectifiera en conséquence le croquis.

833. Après avoir pris la largeur du plateau de 22 à 23, figuré la pente comprise entre 20 et 23, et rapporté la gorge 23 selon sa longueur, on se portera au point 24 pour y figurer

le sentier, la butte, la lisière du bois du petit *Herzberg*, le chemin 26 et l'étang contigu. On mesurera ensuite la distance de 24 à 27 pour avoir un nouveau point 70 du chemin, la direction du sentier 27 et la lisière du bois jusqu'à 28, mamelon du *Rahle-berg*.

Ce dernier point est encore un endroit où la vue peut s'étendre au loin, et où l'on peut rectifier l'expression du terrain.

On y remarquera que le petit *Herzberg* est situé à-peu-près à mi-distance du village d'*Eiche* et du grand *Herzberg*, et entre ce dernier point et le chemin 70; au moyen de quoi l'on pourra fixer au juste son emplacement sur le canevas.

834. Ensuite on figurera le contour du bois jusqu'à 25, puis on dessinera à vue le petit *Herzberg* qui est, comme on voit, un peu alongé, mais qu'on pourrait, sans conséquence, figurer comme une montagne ronde.

835. Du même point 28, on pourra découvrir parfaitement tout le terrain compris entre les cotes 71 et 77; de manière qu'avec un coup d'œil juste, on pourrait figurer toute cette partie de la contrée d'une seule station. Mais ici nous nous bornons à en prendre vaguement le croquis.

Enfin, avant de quitter le point 28, on figu-

rera la pente des deux côtés, et la langue 29, qu'on pourra dessiner à vue, en allant de 28 à 30.

836. La position du *Langeberg*, près *Eiche*, est donnée, puisqu'il se projette parallèlement au grand chemin passant par le village. Dans tous les cas, on pourra prendre sa longueur en mesurant depuis 29 jusqu'à 31.

On figurera, chemin faisant, le mamelon 30 et les deux pentes du *Langeberg;* arrivé au point 31, on apercevra une hauteur dont la pente 36 est parallèle au plateau 22, et on la dessinera en conséquence, avec la petite gorge et la haie 33, le mamelon 32 et la langue qui le supporte.

Comme on peut découvrir du point 32 tout le village d'*Eiche*, on s'y rendra, et on pourra de là lever le village à vue. Si on veut en faire le plan exact, on se portera successivement de 32 à *c*, *d*, *e*, *a*, et l'on opérera du reste de la manière indiquée (710.)

Au dernier point *a* on découvre parfaitement les maisons 34, la réserve, la hauteur 40, et on ébauchera l'expression de ces objets. On statuera la position du fossé qui enceint la réserve jusqu'à 42; et comme on trouvera que la partie supérieure de ce fossé se dirige au milieu du petit *Herzberg*, il sera facile de le

situer en conséquence sur le brouillon, et de rectifier en même temps les opérations précédentes.

837. On longera cette montagne en figurant les pentes jusqu'au point 37, où se trouve une autre réserve (Schonung), dont on pourra déterminer la position par rapport au grand *Herzberg*, au milieu duquel elle répond.

De 37 on se rendra au point 38, où l'on figurera tout à-la-fois la pente, le sentier, la gorge, la langue et le mamelon 41 adjacens.

838. On ira ensuite à 44, où l'on figurera les langues et gorges environnantes 42, 43, 46; ensuite, prenant le chemin de pied, on mesurera la distance de 45 à 49, pour se fermer dans cette partie en se rattachant au chemin *a* 55, dont on a déjà la direction.

839. Alors on mesurera avec le compas cette même distance sur le brouillon, d'après l'échelle qu'on y a affectée; si elle contient le même nombre de pas qu'on en a compté de 45 à 49, il s'ensuivra que la montagne est levée exactement. Dans le cas contraire, on tiendra note de la différence, pour la rectifier en mettant le brouillon au net.

840. Au point 49 on figurera la partie du fossé cotée 50; puis on se portera en avant sur le chemin 51, pour le mesurer, ainsi que la

lisière du bois de ce côté, et les maisons existantes dans cette partie; et si l'on se trouve encore une fois d'accord avec le brouillon, on aura la preuve que la partie comprise entre 40 et 44 est exactement levée.

841. On mesurera ensuite de 51 à 54, d'où l'on prendra le contour de la prairie 55; puis on se portera, sans mesurer la distance, à l'extrémité de la ligne 56, qu'on figurera de suite.

La route d'*Eiche*, qui est assez droite jusqu'à 49, commence à faire un coude à ce point. Il ne sera pas difficile de déterminer cette direction; car après avoir rapporté ce point sur le canevas, on n'aura plus qu'à mener la route du point 49 jusqu'au village de *Golm;* ce qui donnera en même temps l'étendue des haies qui la bordent, et des vignes 57, 60 et 64. Quant aux légères courbes que fait la route dans cet espace, on les figurera à vue.

842. Maintenant on mesurera la distance de 56 au coin de la vigne 57; puis on se portera jusqu'à 58, d'où l'on figurera les derrières de la vigne, ainsi que la prairie dans cette partie.

Après quoi l'on retournera à 57, et l'on mesurera la distance de ce point à 60, en exprimant, chemin faisant, la route à droite, le mur 61 et la pente entre 61 et 48.

Ensuite on se rendra au point 47, pour y lever le *Pannenberg*, sur le haut duquel il sera inutile de s'établir, puisque du point 47 on peut le découvrir dans tout son pourtour jusqu'à 63.

De ce dernier point on pourra voir en 60, et conséquemment rapporter à vue tout ce qui se trouve dans l'intervalle.

De 63 on ira à 64, en mesurant la distance et en figurant les haies de chaque côté.

On se portera ensuite à 65, soit en ligne droite, en mesurant la distance, soit de la manière que l'indique la ligne ponctuée, pour prendre la largeur des haies à ce bout-là.

Au point 65, on figurera d'en-bas les petites gorges du *Reyerberg;* puis on se portera derrière les vignes jusqu'en 66, d'où l'on prendra la forme des haies jusqu'à 59, ainsi que le contour de la prairie; après quoi l'on viendra au point *e* pour lever le village de *Golm* (*Voy.* les § 711 et 712).

843. Lorsqu'après avoir fini cette opération, on se trouvera en *b*, on figurera le contour de la prairie 68 à gauche; puis on se portera au pied du mamelon, où l'on voit le moulin à vent de *Golm a a*, qu'on trouvera déjà marqué sur le brouillon d'après la carte. On figurera

de là les différens chemins qui vont passer par les cotes 16, 41 et 45.

Après quoi l'on se rendra à 67, d'où l'on figurera la digue 69, ainsi que les contours de la partie supérieure de la prairie 68, et le sentier 67, en même temps qu'on raccordera les deux bouts du chemin A A de 13 à 67.

Enfin, on figurera tout le pourtour du *Kirberg*, dont la projection, du reste, se détermine d'elle-même, puisqu'il ne s'agit que de lier ensemble les deux mamelons déjà marqués sur le canevas.

844. Au moyen de cela, on aura le plan de toute la contrée comprise entre les trois villages. Mais comme on y a trouvé une multitude de chemins de pied, et qu'on n'est pas sûr qu'il n'y en existe pas davantage, on prendra le parti de suivre dans toute sa longueur le sentier 67, en examinant avec attention, à droite et à gauche, si l'on n'apercevra pas quelques nouveaux chemins. On pourra, en passant au point 22, donner encore un coup d'œil à la pente de la montagne, et rectifier sur le brouillon les incorrections qu'on pourrait y découvrir.

De 22 on se portera à 27, puis à 70, extrémité du sentier.

845. Cette partie a déjà été figurée vague-

ment

ment du point 28 ; pour la lever avec exactitude, voici comment on pourra y procéder.

On mesurera la distance de 70 à 71, en dessinant la pente de la hauteur 76.

Au point 71 on figurera le chemin, le petit étang voisin, le cours du ruisseau jusqu'à 75, et la hauteur 72 ; puis on prendra la distance de 71 à 73, pour rattacher au lever la route de *Potsdam*.

De 73 on mesurera jusqu'à 74, où l'on exprimera le ruisseau et le chemin ; puis on ira à 75, pour y marquer le confluent des deux ruisseaux ; on contournera jusqu'à 77 la hauteur 76 ; on figurera sa pente, le bois à droite et la remise 80.

Si l'on veut s'assurer encore ici de l'exactitude de l'opération, on mesurera au pas la distance de 77 à 70, ou même à 27 ; puis on la vérifiera sur le brouillon (839).

846. De 77 on se portera jusqu'à 78, en dehors ou bien en dedans du fossé, et l'on figurera successivement la digue, le petit étang 26 et le cours du ruisseau.

Comme la distance de 78 à A est marquée sur le brouillon, on pourra rapporter à vue le contour de la réserve 79. On suivra ensuite l'allée A jusqu'à portée de la maison de chasse de *Linstadt*, et l'on reviendra par le chemin au

point 75, pour exprimer le ruisseau et prendre la largeur de la réserve.

847. Quant aux hauteurs à droite de l'allée A, on aura pu les figurer à vue en levant le *Panberg*, ainsi que le chemin 82 et la plantation 83 et 84.

Telle est la marche la plus simple et la plus courte à suivre pour lever exactement cette contrée dans tous ses détails.

848. Si l'on était pressé, on ne pourrait guère changer la marche indiquée; mais il est beaucoup de détails qu'on supprimerait, tels que de petits mamelons, de petites langues, etc.

Par exemple, pour le *Panberg*, on n'exprimerait que les deux sommités D E, G H, en figurant les langues qui s'en détachent comme une pente continue.

Sur la surface du *Zachlensberg*, on ne figurerait que les sommités 6, 8 et 9. On représenterait le reste comme une montagne longue.

Le grand et le petit *Herzberg*, le plateau qui les lie, et tout ce qui se trouve compris entre les cotes 28, 29, 30 et 31, devraient être conservés, à l'exception du mamelon 32.

849. On leverait le village d'*Eiche* selon sa forme, le bois 52, et la hauteur 40, de la même manière que nous l'avons enseigné; on exprimerait la hauteur 44, le *Panenberg*

et sa pente, ainsi que la vigne comprise entre 62 et 63.

Quant aux vignes situées entre 57 et 64, on les figurerait arbitrairement.

On ne ferait qu'un mamelon du *Reyerberg*, et l'on réunirait ses trois langues en une seule.

Tout le reste s'exprimerait comme nous l'avons indiqué.

850. Mais dans tous les cas, il faut lever les villages, les chemins et les eaux selon leur forme et leur direction. La Fig. 1 de la Pl. V offre le plan de cette même contrée, levé de la manière dont nous venons de dire.

851. Enfin, dans un cas extrêmement pressé, voici ce qu'on aurait de mieux à faire : d'abord lever le village de *Borne* et le jardin, et les exprimer selon leur forme; du point de départ *l*, faire tout le tour du *Panberg;* considérer toutes les sommités entre F H comme une croupe de montagne longue, et ne conserver que le mamelon E;

Ensuite faire pareillement le tour du *Zachlensberg*, à partir du point *a* par les points 10, 11 et 16 jusqu'au mamelon 2; ne figurer que la hauteur 6 et le reste comme un plateau uni;

N'exprimer que les mamelons du grand et du petit *Herzberg*, et le plateau intermédiaire;

regarder toute la hauteur depuis 28 jusqu'à 31 comme un plateau uni, et confondre la butte 32 dans sa pente ;

Du point 32, lever à vue le village d'*Eiche ;*

De 33 aller à 37, pour y figurer la pente de la hauteur, la sommité 39 ; se porter de là droit à 47 par 44, et figurer le *Pannenberg* comme montagne ronde, en indiquant à volonté la réserve située au pied ;

Pour le reste, opérer comme ci-dessus (849) ; ne considérer le *Reyerberg* que comme une montagne simple, de forme ronde, et effacer sur la hauteur 67, les deux mamelons 13 et *a a*.

La Fig. 1 de la Pl. VIII offre un exemple du résultat d'un lever semblable.

852. Nous avons supposé, dans la marche que nous avons tenue, qu'on ne connaissait point la contrée. Si l'on avait déjà parcouru ce pays, ce serait une raison de plus pour suivre la méthode que nous avons tracée ci-dessus (§ 825 et suivans).

Seulement, dans ce dernier cas, il importerait peu par où l'on commençât.

Comme on saurait d'avance à chaque pas ce qu'on va rencontrer et ce qui reste encore à figurer, il s'ensuit qu'on aurait plus de facilité à déterminer les distances, et qu'on aurait moins à mesurer.

853. J'observerai que cette contrée n'étant que sable en majeure partie, on peut y donner moins d'attention aux formes des hauteurs. Celles cotées 1, 17, 18 et 19, sont sur-tout sujettes à en changer.

854. Le principe qu'on peut prendre les eaux pour la base du lever militaire d'une contrée, ne saurait avoir son application dans cet exemple, non plus que dans le précédent, puisque dans l'une et l'autre contrée, il n'y a point d'eaux qui puissent servir à déterminer la projection des hauteurs.

Mais en revanche, ils viennent tous deux à l'appui de mon système (133), où je propose de prendre, dans les pays plats, les chemins pour base du canevas.

On peut voir en effet dans ces deux exemples, que si l'on veut se donner la peine de lever d'abord exactement tous les chemins, on pourra, sans avoir besoin de rien mesurer, rapporter les montagnes et tout ce qui se trouve compris entre ces chemins, selon la position respective de chaque chose, tout aussi bien que si l'on se fût réglé d'après le cours des eaux.

Il en est de même dans le dessin : lorsqu'on a d'abord exprimé les chemins, on en tire le même avantage pour figurer le terrain, que si c'étaient autant de ruisseaux.

CHAPITRE XXXII

ET DERNIER.

Exemple des Procédés à suivre dans le Lever d'une Contrée montueuse. Lever des environs de Meissen.

855. Je choisis pour exemple les environs de *Meissen*, pays coupé de vallées, de fonds et de gorges, et où il règne une espèce de désordre qui en rend le lever difficile.

Il s'agit donc de lever, sur les deux rives de l'Elbe, toute la contrée comprise entre les lignes ponctuées tracées sur la Pl. IX.

856. On a pris sur la carte de Saxe de *Petri*, les points des villages et le cours des eaux, qu'on a reportés sur une échelle cinq fois plus grande, pour en former le canevas de la planche IX.

Supposons donc ce fond de carte exact; il s'agit d'y tracer le détail du terrain qu'il comprend.

857. Il faudra, avant tout, diviser le canevas, au moyen des chemins et du cours des eaux, en un certain nombre d'arrondissemens;

par exemple, la partie sur la rive gauche de l'*Elbe*, en quatre, et celle sur la rive droite, en deux, ainsi que l'indiquent les lignes ponctuées à gros points.

L'objet de cette division est de mettre à même de procéder avec plus d'ordre, de méthode et de célérité dans tout le cours de l'opération.

858. Mais comme ces arrondissemens ont jusqu'à deux lieues de longueur, et sont par conséquent trop considérables, on les subdivisera en sections exprimées ici par les lignes ponctuées à petits points.

Le 1er. arrondissement sera partagé en 5 sections; le 2e. en 4; le 3e. en 3; le 4e. et le 5e. en 4, et le 6e. en 2 seulement.

859. On a inscrit dans chaque arrondissement, et dans les sections de chaque arrondissement, l'ordre suivant lequel chaque partie du terrain doit être levée.

L'arrondissement de *Meissen*, comprenant la partie la plus intéressante, doit naturellement être levé le premier. On levera donc d'abord la 1re. section de cet arrondissement, et successivement toutes les autres jusqu'à la 5e; puis on passera à la 1re. section du 2e. arrondissement, et ainsi de suite. On suivra la

même marche pour les 3e. et 4e. arrondissemens.

Cela fini, on viendra passer l'*Elbe* sur le pont de *Meissen*, et on en prendra la largeur dans cette partie : l'on opérera ensuite dans les deux arrondissemens restans, comme on a fait à l'égard des précédens.

860. Si l'on n'avait jamais vu la contrée, il faudrait commencer par faire le tour de chaque section séparément, en suivant la subdivision exprimée par les lignes ponctuées, mais sans rien figurer encore sur le canevas, et seulement pour prendre une idée de l'assiette respective de chacune de ces sections et de ses démarcations. Ce n'est qu'après cette reconnaissance préliminaire qu'on s'occupera de lever. On est alors en état d'estimer plus sûrement les distances, d'assigner aux hauteurs leurs positions avec plus d'exactitude, d'agir avec plus d'ordre et de méthode, et même de se passer de guide au besoin.

861. Il n'est pas nécessaire de porter le canevas tout entier sur le terrain; un papier aussi étendu serait incommode, et il est préférable de le découper par arrondissemens.

On peut encore rapporter chaque arrondissement sur un papier à part dans de plus grandes proportions, mais les construire tous

sur une même échelle, puis les assembler lorsqu'on a fini.

Lorsqu'on emploie plusieurs officiers pour lever une contrée, on la divise par arrondissemens, comme nous avons fait ici, afin que chacun d'eux sache où il doit s'arrêter, et avec quelle section il doit se raccorder.

862. Je dois prévenir ici que, dans la démonstration qui va suivre, je n'entrerai point dans tous les petits détails déjà traités dans les chapitres précédens. Je n'indiquerai que la marche générale à suivre pour lever chaque section successivement.

863. Dans une contrée montueuse, comme il ne faut jamais trop s'écarter des chemins, ou au moins tâcher de ne jamais les perdre de vue;

2°. On ne doit s'engager dans aucun chemin sans s'être assuré qu'il est par-tout praticable.

864. Après avoir fait la reconnaissance de la première section, on commencera le lever par celui de la ville, mais on n'en tracera d'abord que l'enceinte, et l'on ne s'occupera de l'intérieur qu'après avoir fini de lever toute la contrée.

Ensuite on levera les faubourgs avec leurs rues, en même temps que les vallons, les ravines et les ruisseaux qui les entourent. On

commencera du côté du ruisseau nommé le grand *Triebsche*, et en finissant par la partie opposée qu'on levera de dessus la hauteur où est situé le château. On pourra de là figurer à vue le vallon de *Niedermeissen*, jusqu'au bord de l'*Elbe*.

865. On se portera successivement aux points 1, 2 et 3, en figurant les gorges et les chemins de droite et de gauche, aussi loin qu'on pourra les apercevoir.

La distance du bord de l'*Elbe* au point 3, c'est-à-dire à la ferme de *Kuhnast*, étant déjà déterminée dans le canevas, on n'aura pas besoin de la mesurer.

De 3 on ira à 4 par la route, et l'on figurera, chemin faisant, le *Galgenberg* (montagne des Justices), les gorges existantes dans cette partie, et la ferme de *Rath*.

Au point 5, on marquera le débouché de la gorge, puis on se portera quelques pas en avant pour en figurer tout l'intérieur et le ruisseau qui l'arrose.

Du même point 5, on pourra figurer à vue, à gauche, le ruisseau de *Triebsche*, les berges et le *Plosenberg*.

On se portera ensuite au point 6, d'où l'on peut découvrir parfaitement les pentes de la hauteur, et figurer en même temps la rive

gauche du ruisseau de *Triebsch*, ainsi que les vignes contiguës.

De là on ira aux points 8 et 9, où l'on dessinera la maison et la gorge vis-à-vis.

On montera le long du ruisseau jusqu'à 7, et on levera le village de *Korbitz*; après quoi on se rendra au point 10 pour dessiner le mamelon qui se trouve entre 10 et 3, et clorre le lever de la première section.

866. Pour lever la deuxième section, on commencera par se porter au point 11, où l'on figurera la gorge; puis on ira de 11 à 13, en remarquant attentivement la courbure du vallon et de ses berges.

Après avoir levé le village de *Niederjahne*, on ira à 12, d'où l'on tracera la route qui joint le point 2. De 12, on se rendra à 14 : on y figurera le *Schulerplan*, le *Judenberg*, les deux gorges 15, et la ferme de *Weida* à droite.

On pourra de là se rendre immédiatement au point 18, d'où l'on figurera la gorge jusqu'à *Gahsern*; puis à 19, pour y exprimer le chemin, la ferme de *Vogel-gesang* (du Chant des Oiseaux), et la gorge à la naissance de laquelle elle est située.

Revenu au point 14, on ira à 16 lever les chemins et les gorges de droite et de gauche, aussi loin qu'on pourra les suivre de l'œil; puis

on se portera à 17, d'où on levera le village de *Gahsern*, la hauteur qui le domine, la partie du bois qu'on pourra apercevoir, et le chemin qui y conduit. On figurera également la gorge jusqu'au bord de l'*Elbe*.

Ensuite on viendra à 20 : on y dessinera les différens chemins qui se rencontrent sur ce point, les gorges de droite et de gauche, et la hauteur entre 18 et 20.

De ce dernier point, on se portera à 21 par la gorge, dont on figurera les deux talus.

De 21, on longera le bord de l'*Elbe* jusqu'à 22, en observant cette partie de son cours ainsi que les gorges à gauche : près de 22, on trouvera un couvent ruiné, dont il existe encore les murs et quelques masures, qu'on exprimera par le signe conventionnel ordinaire.

867. De 22, on se portera par la grande route jusqu'à 23, en figurant la pente des hauteurs à gauche, et le cours du fleuve à droite, dont on n'aura qu'à exprimer les petits détours sur le canevas où il est déjà tracé assez exactement.

Le point 23 étant l'extrémité de la deuxième section, on s'occupera de se fermer; en conséquence, on remontera le vallon du *Jahnsbach* jusqu'en 24, et de 24 jusqu'à 13, en

figurant successivement les gorges et les ruisseaux de droite et de gauche, ainsi que le cours du *Jahnsbach*, qu'on rectifiera à mesure sur le brouillon. On en fera autant à l'égard des gorges qu'on a déjà ébauchées aux points 15 et 16; on les raccordera du côté du vallon, et l'on dessinera en même temps le revers du *Judenberg*.

868. Nous voici parvenus à la troisième section.

Du point 13, on continuera de lever le vallon jusqu'à 25, puis jusqu'à 26. En passant, on fera le plan du village d'*Oberjahne*. Arrivé au point 26, on figurera toute la gorge et la ferme de *Kaska;* après quoi on suivra le chemin jusqu'à 27, et de là jusqu'à 28, pour y lever le village de *Schlettau*.

En 29, on figurera l'embranchement des deux chemins, ainsi que les pentes des hauteurs; de là on reviendra vers 30, où l'on marquera la direction des deux routes qui s'y croisent : on levera ensuite le plateau jusqu'à 31. De ce dernier endroit, on pourra observer la route 33, et en marquer à vue la direction sur le papier.

Après quoi on descendra dans le vallon, et l'on viendra par la route au point 32 où se trouve le village de *Lotthain*.

De 32, on se rendra au village de *Mehren*, qu'on levera ainsi que toutes les gorges qui aboutissent au vallon du *Jahnsbach*.

869. En suivant le vallon, on reviendra à 26, en achevant de figurer les pentes; de 26, on viendra par le chemin au point O. De là on distingue les gorges, les hauteurs et les chemins de toute cette partie, et l'on peut vérifier s'ils sont situés exactement sur le brouillon : ensuite on se rendra au point 31, et de là à la route 33, qu'on a rapportée à vue précédemment, et dont on peut actuellement rectifier la direction.

870. Maintenant il s'agit du terrain compris dans la quatrième section. On déterminera la distance de 33 à 34, pour avoir la largeur précise de la montagne qui occupe cet espace, et l'on figurera en même temps tout ce qu'on pourra apercevoir de sa pente, ainsi que la gorge 36.

On prendra pareillement la distance de 34 à 35, puis de 35 à 36, pour déterminer exactement la naissance de cette même gorge 36.

Revenu au point 35, on figurera de là le bouquet de bois, les chemins, l'enfoncement et la hauteur *aa*.

Ensuite on se portera par-dessus cette même hauteur directement à 37; et après avoir levé

le village de *Garsebach*, on suivra la vallée de *Triebschbach*, en figurant les berges des deux côtés jusqu'à 38, embouchure de la gorge 36, qu'on pourra dès-lors figurer en entier.

De 38, on ira par 39 à 40 : on levera dans ce trajet les deux côtés du vallon, le village de *Dobritz* et la hauteur 47, qu'on rapportera à vue.

En 40, on figurera la langue de terre voisine; en 41, la naissance de la gorge; puis, en 42, la langue et le petit bois *b b*, et en 43 le bas-fond.

La projection du bois est déterminée par celle des chemins qu'on a levés du point de station 30.

871. De 43, on ira à 44, où l'on figurera d'abord la pente de la hauteur, puis la gorge.

De 44, on pourra se porter en *c c* pour y exprimer le chemin ainsi que la pente de la montagne entre 8, *c c* et 44.

Après quoi on viendra à 8 figurer toutes les gorges des deux côtés jusqu'à 45.

A ce dernier point, on exprimera d'abord tout ce qu'on découvrira autour de soi, puis on remontera le ruisseau du *Gottersteins* jusqu'à l'embranchement vis-à-vis *c c*. La direction respective des deux filets d'eau étant dé-

terminée par les points 41 et 44, il ne restera plus qu'à les amener de ces mêmes points à celui de leur jonction. On pourra en même temps dessiner le talus de la gorge de chaque côté.

Ensuite revenu à 45, on suivra le chemin 46 jusqu'à 39, en figurant successivement les deux côtés du vallon. On rectifiera en même temps la courbe que fait le ruisseau de *Triebschbach* en 48.

De 39, on se portera sur la hauteur, pour pouvoir observer de là exactement les langues, les gorges et les broussailles entre 45 et 39, ainsi que le pied du *Gottersteins*, coté 47.

Puis de 39, on reviendra à 37, où se terminera le lever de la quatrième section. Passons à la cinquième.

872. On continuera de lever le vallon des deux côtés, jusqu'à 49; là, on levera le village de *Neu-Robschutz*, puis la longue gorge depuis 49 jusqu'à 51 et 50, en même temps qu'on raccordera le chemin de *Robschutz* avec le point 35, où l'on a déjà fait une station.

Après cela, on levera le vallon entre 49 et 58, puis toute la gorge 56 et la partie de la grande route, depuis 56 jusqu'à 57, d'où l'on pourra revenir vers 58 par le chemin qui y conduit, pour exprimer l'ensemble du terrain dans

dans cette partie, et lever le village de *Robschutz*.

873. La distance des deux vallées, depuis 58 jusqu'à 53, étant déjà déterminée sur le canevas, on n'aura pas besoin de la mesurer. On ne mesurera que la longueur des gorges intermédiaires, si l'on ne peut les estimer à vue. Le point 57 étant exactement placé sur le canevas, la distance de ce point à 55 se donnera d'elle-même.

874. Après avoir figuré les deux gorges 57 et 52, on suivra la grande route jusqu'à *Lotthain*. On figurera de dessus la hauteur les gorges à gauche; ensuite on remontera la vallée jusqu'à 53, où on levera le village de *Canitz;* puis jusqu'à 54, en dessinant successivement la pente des hauteurs de chaque côté.

Après avoir levé le village de *Gorna*, on continuera de reconnaître la vallée jusqu'à 55. De là on reviendra par la route à 57, pour dessiner de dessus la hauteur les gorges dont on a marqué le débouché dans le vallon.

De 57 on se portera par 56 sur la hauteur 60, d'où l'on figurera le fond à droite dans toute sa longueur, jusqu'à 59, ainsi que tout ce qu'on pourra découvrir de ce point; après quoi on viendra, par le chemin de *Robschutz*, à 58, de là à 59, pour lever cette partie de la

vallée ; puis à *Luga*, où l'on se trouvera au bord d'un vallon déjà exprimé sur le brouillon, et qu'on descendra jusqu'à 55 et 54.

875. Quant aux villages de *Schonnewitz*, de *Gortitz* et de *Krogis*, on peut les lever de dessus la hauteur auprès de *Gorlitz*, en 61, ou bien, en descendant la vallée de 61 à 55, on se portera successivement à chaque village pour les lever en détail. Ces dernières opérations acheveront de donner tout ce qui appartient au 1er. arrondissement.

876. On commencera le lever du 2e. arrondissement par sa première section. A cet effet, de *Gorna* on ira à 62, en dessinant les pentes du vallon ; puis après avoir levé le village de *Mauna*, on se portera sur la hauteur en 63, d'où on levera le village de *Klein-Brausitz*, en même temps qu'on figurera la partie du vallon enttre *Manna* et 63 ; ensuite, descendant par la route dans le vallon, on viendra à 64, puis de là à 65, pour achever de reconnaître le vallon déjà figuré de dessus la hauteur 63, et du point 62.

De 65 on se rendra à 67, où on levera le village de *Löbschutz ;* puis en 68, pour y lever celui de *Bauschutz*, ainsi que la hauteur *d d*, et en même temps raccorder les gorges déjà marquées entre 53 et 54.

Après quoi, revenu à 67, on mesurera la distance 66, pour statuer la position du chemin creux; puis on ira de 66 à 69, en figurant la pente de la hauteur *e e* le long du chemin jusqu'à 32, limite des 1re. et 2e. sections.

877. Comme on aura déjà exprimé précédemment les trois chemins qui conduisent à *Stroischen*, on commencera le lever de la 2e. section en se rendant directement au point 70; on levera le village, puis on raccordera ces mêmes chemins, et l'on tracera celui qui mène à *Mehren*.

En 71 on aura à lever le village de *Kaysitz*, la partie du vallon entre ce village et *Tronitz*, la hauteur en avant, et la gorge 72.

De 71 on suivra le chemin jusqu'à 73, d'où l'on se portera en avant dans le vallon, vers 64, asssez loin pour être à portée de le figurer des deux côtés dans toute cette partie.

Ensuite on levera le village de *Leutewitz*, puis on ira à 74, soit par le chemin, soit en longeant le vallon de dessus la hauteur, pour reconnaître le cours du ruisseau de *Kabschutz*, ainsi que le côté opposé du vallon.

878. Au point 74 on levera le village de *Sornitz*, puis en 75 le château.

De ce dernier point (si l'on ne veut pas se porter immédiatement sur la hauteur *f f*, et

de là reconnaître le terrain d'alentour), on se rendra à 76, pour figurer les pentes du vallon dans cette partie; et comme le village de *Kabschutz* n'est pas loin de là, on pourra le lever de suite.

Après quoi, en se dirigeant d'après le canevas, on se portera en droite ligne vers *Kaysitz*, en figurant dans ce trajet la hauteur 77, le chemin et la hauteur 78.

En 80 on levera le village de *Tronitz*, puis l'on remontera le vallon jusqu'à *Kaysitz*, où cette section se ferme.

879. Ces explications me paraissent suffisantes pour donner à mes lecteurs la manière de lever un ensemble de terrain coupé et accidenté.

Je crois inutile de pousser plus loin l'exposé de la marche à tenir, et me bornerai, dans les paragraphes suivans, à quelques observations générales pour guider dans le reste de l'opération.

880. Les 3e. et 4e. sections du 2e. arrondissement, et la 1re. du 3e. étant, comme on le peut juger par le canevas (Pl. IX), en grande partie renfermées entre des vallons, on commencera par lever ces vallons; après quoi on n'aura plus qu'à se porter sur la hauteur qui les sépare, pour lier et terminer de là toutes les parties qu'on aura figurées d'en-bas.

881. Pour peu qu'on ait déjà l'habitude du lever, on pourra réunir ensemble les deux dernières sections du 3e. arrondissement, puisqu'elles sont circonscrites par le cours des ruisseaux de *Kritschutz* et du *Jahnsbach*, qui en

détermine la largeur précise ; car dès qu'on aura une fois levé les deux vallons avec toutes les gorges et les langues, il sera facile de rapporter les hauteurs intermédiaires de *Seebschutz* et de *Sieglitz*.

882. On pourra encore lever à-la-fois les deux premières sections du 4e. arrondissement; mais on y aura un peu plus de difficulté, parce que les détails y sont très-petits, et qu'il faut les exprimer tous. Quant à la 3e. section, on la levera séparément.

883. Dans le 5e. arrondissement, on levera chaque section successivement. La première est très-difficile, et les deux autres exigeront beaucoup de temps, à cause du grand nombre de hauteurs isolées.

884. Comme, en levant les 4e. et 5e. arrondissemens, on n'aura vu à droite de *Meissen* qu'une seule montagne qui forme la 1re. section du 6e. arrondissement, on commencera par en faire le tour dans le bas ; puis on en figurera les sommités.

Dans la dernière section de ce même arrondissement, on devra reconnaître avec attention les petits ruisseaux qui se trouvent des deux côtés des deux principaux courans : on pourra, du reste, les figurer à vue.

885. Tout le terrain aux environs de *Meissen* est extrêmement inégal, et presque toutes les berges sont de rochers, et revêtues de broussailles. Il y a même plus d'un endroit, sur-tout autour de la ville, où le rocher est absolument à pic, et d'autres même où il semble surplom-

ber. Mais ce dernier accident ne saurait s'exprimer dans le dessin.

886. Si l'on était à même de vérifier sur les lieux la carte que nous donnons de cette contrée, on y trouverait encore beaucoup de petites pentes, de gorges de 10 à 20 pas de profondeur, de creux et de chemins, etc., qui ne sont point exprimés sur la carte, parce que la petitesse de l'échelle ne l'a pas permis. Mais si l'on eût pris, comme dans la VIIIe. planche, deux pieds par mille (1), il aurait fallu non-seulement figurer toutes les pentes, les chemins, etc., mais encore lever avec plus d'exactitude le cours des principaux ruisseaux, et les exprimer par deux lignes.

887. Les villages, dans cette contrée, ne sont pas considérables, et sont par conséquent faciles à lever. Il suffit, au reste, d'en indiquer la disposition générale, comme on le voit dans la planche X.

Dès qu'on approche d'un village, il faut de suite en reconnaître les derrières, c'est-à-dire les haies des deux côtés, et les figurer sur un papier à part, si l'on se méfie de sa mémoire, pour n'être pas obligé, après avoir levé le village d'un bout à l'autre, d'en faire encore une fois tout le tour en dehors pour lever les haies.

888. On n'aura pas besoin, dans cette même contrée, de mesurer les bois. Comme ils sont en majeure partie situés le long des berges des ruisseaux, leur longueur et leur largeur se

(1) Six lignes pour cent toises.

trouvent déterminées par la mesure des parties du terrain qui les circonscrivent, de manière qu'on n'a plus qu'à en figurer les contours.

889. Lorsque les détails essentiels d'un terrain sont déjà placés sur le canevas, on n'a que fort peu de chose ou presque rien à mesurer.

L'étendue des grandes gorges qui débouchent dans les vallons, peut presque toujours s'évaluer de dessus les hauteurs voisines les plus élevées : mais on ne pourra le faire qu'après les avoir reconnues et figurées d'en-bas.

On ne rapportera aucune montagne à vue à plus de 300 pas de distance, parce qu'au-delà on ne peut plus déterminer sa position avec assez d'exactitude, et que si l'on est obligé ensuite de corriger, on rend l'expression de la minute quelquefois tout-à-fait indéchiffrable.

A mesure qu'on reconnaîtra l'intérieur des vallées et des fonds, soit d'en-bas, soit de dessus leurs berges, on rectifiera sur le canevas le cours des ruisseaux qui les arrosent, et surtout leurs principaux détours.

890. Dans un cas pressé, on laisserait subsister le cours de l'*Elbe* tel qu'il est dans le canevas ; mais si on a du loisir, on trouvera qu'il a besoin d'être rectifié sur les points de *Gahsern* et de *Spaar*. Il sera facile de faire cette rectification à vue, et de prendre de la même manière sur différens points la largeur du fleuve.

891. S'il fallait lever à la hâte, on commencerait par rapporter sur le canevas le détail qui se trouve déjà dans la carte de *Petri*, et

l'on se bornerait à le rectifier sur le terrain. En pareil cas, on omettrait beaucoup d'objets de détail; mais il faudrait exprimer avec fidélité, et telles que la Pl. X les présente, les montagnes qui ne sont point liées ensemble, et interceptent des vallons qu'il importe de figurer.

892. On ne saurait déterminer avec exactitude la mesure de temps nécessaire pour lever militairement un terrain quelconque, puisque l'opération elle-même s'exécute avec plus ou moins de détails, suivant le loisir dont on peut disposer. Toutefois, pour avoir une approximation à cet égard, nous estimons que le lever de la contrée dont il s'agit, avec les détails présentés dans la planche X, exigera deux ou trois jours pour chaque arrondissement, et par conséquent dix à douze jours pour un mille carré.

Mais le mille carré d'un terrain plat comme celui de la planche VII, ne demanderait pas plus de trois à quatre jours.

FIN.

C11198

TALES ÉCHELLES
PHIE.

SÉRIE DES ÉCHELLES.	ÉCH DÉ	APPLICATIONS SERVICE MILITAIRE.
1....	1 cent.	t d'un régiment, d'un bataillon, d'une com-
2....	1 cent.	llés des villes, bourgs, villages, routes, canaux, erre, des dernières opérations d'attaque et de é des fortifications de campagne, et des camps ent.
3....	1 cent.	aces de guerre et de leurs environs, à 2 kilom. $\frac{1}{2}$ istance, des premières opérations de l'attaque se ; tracé du camp de plusieurs régimens.
4....	1 cent.	e complète d'un pays; détails d'une frontière; ches, itinéraires, positions retranchées : cas- ne division d'armée; plans topographiques de le circonvallation ; attaque et défense des lignes.
5....	1 cent.	connaissance d'un pays, en temps de guerre; lles, combats et mouvemens des armées : topo- aces à 1 myriamètre de distance ; cartes d'in- castramétation d'une armée entière.
6....	1 cent.	mble des places et de leurs dépendances, telles es, canaux défensils ; description d'operations le voisinage de quelques places.
7....	1 cent.	partie de frontière contenant plusieurs places, ent militaire ; des opérations de guerre qu'on xécute. Cartes de Cassini et Ferraris.
8....	1 cent.	ivision militaire, d'une province, d'un dépar- narche des armées sur une contrée.
9....	1 cent.	artie de frontières comprenant plusieurs di . Canevas des triangles pour les opéra
10....	1 cent.	ande partie de frontières de deux états voisi ces fortes; des opérations défensives ou offen- , proposées ou exécutées sur cette frontière.
11....	1 cent.	ble des frontières des états voisins ; des lignes erre opposées; des opérations et communi- ées dans le pays ennemi.
12....	1 cent.	u de plusieurs parties du globe, relatives aux aires qui les embrassent, aux moyens de quer les colonies, etc.

NATIONAL

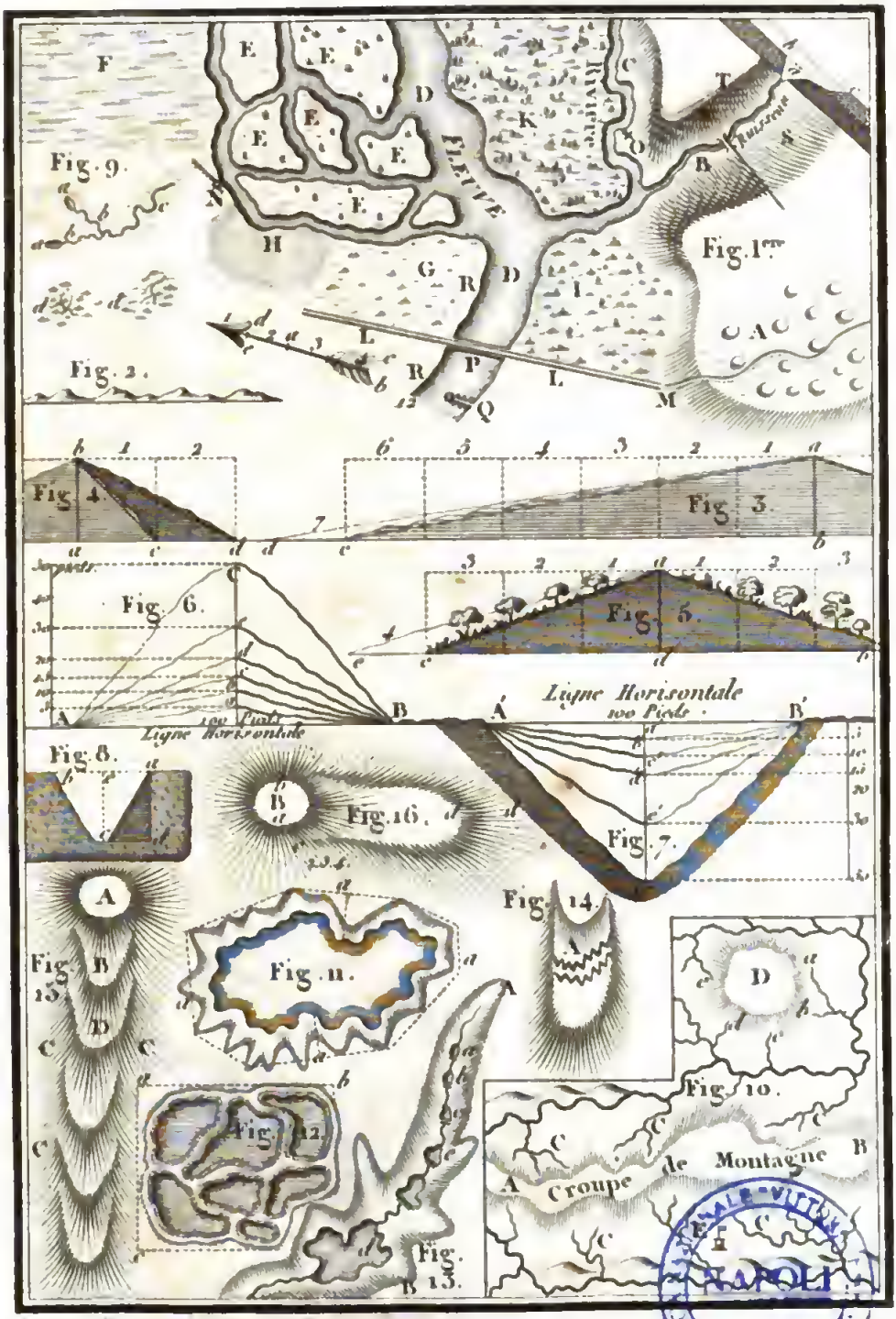
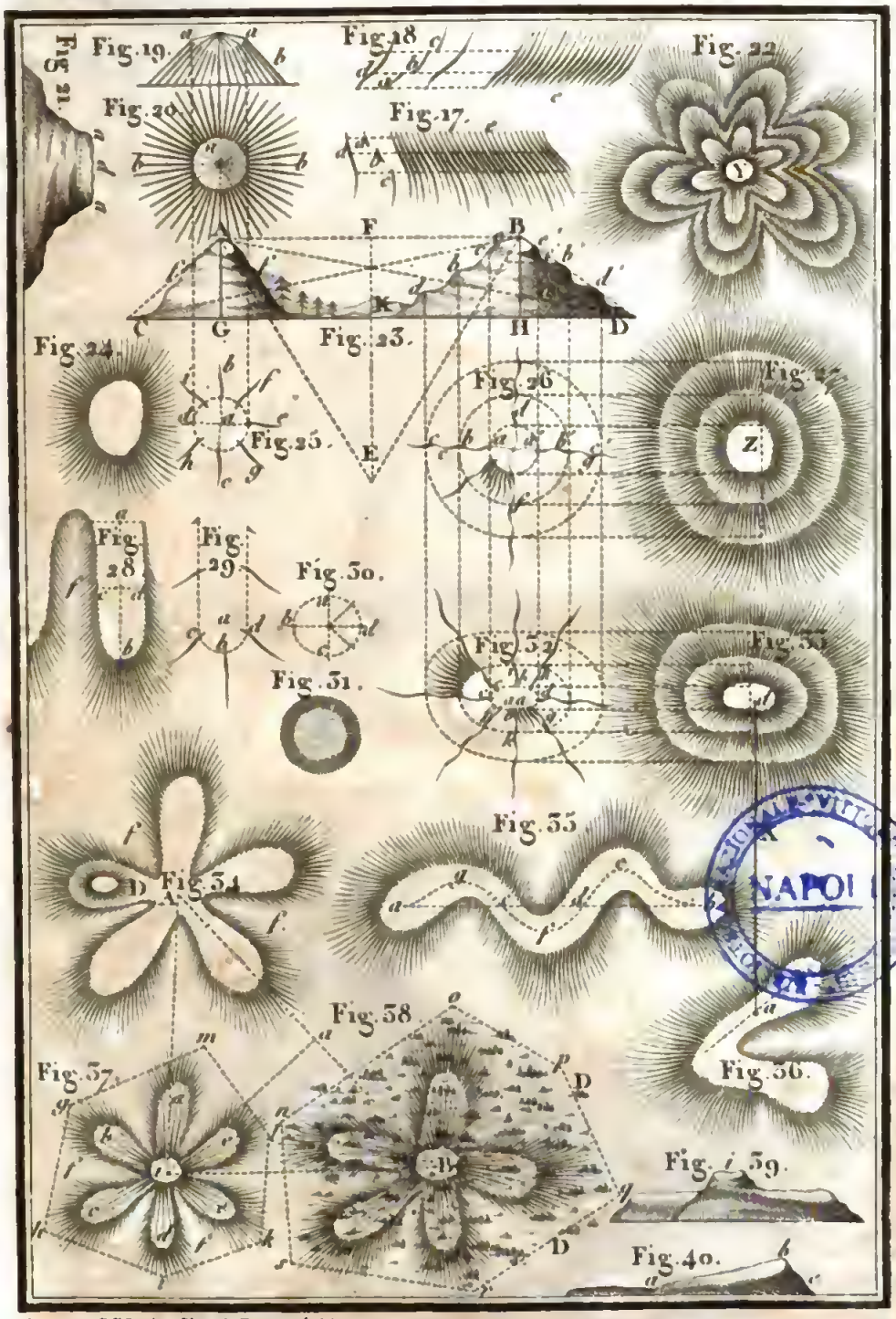


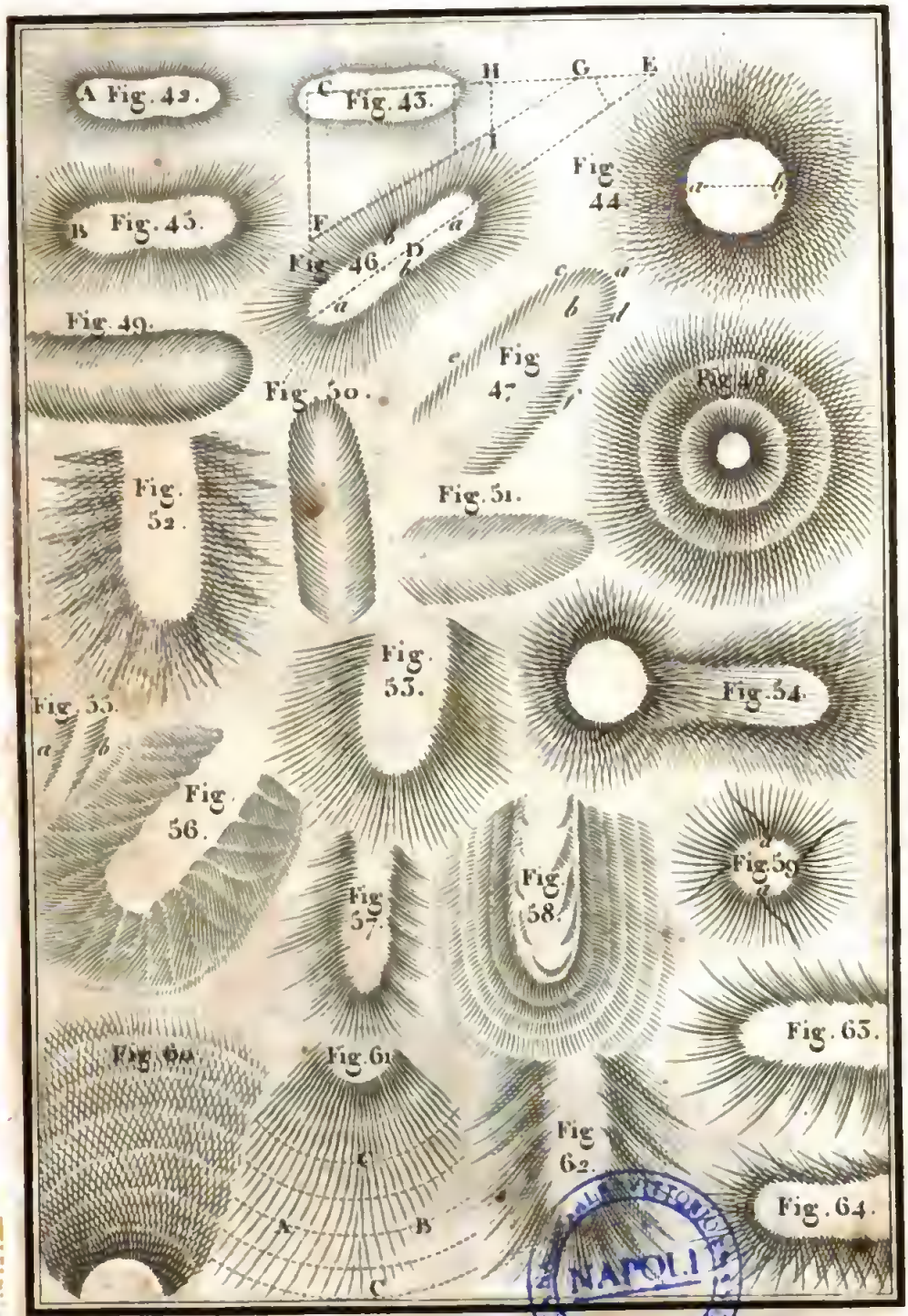
Fig. 9.
Fig. 1er.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 6.
Fig. 5.
Ligne Horizontale
Fig. 8.
Fig. 16.
Fig. 7.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 10.
Croupe de Montagne
FLEUVE

NAPOLI



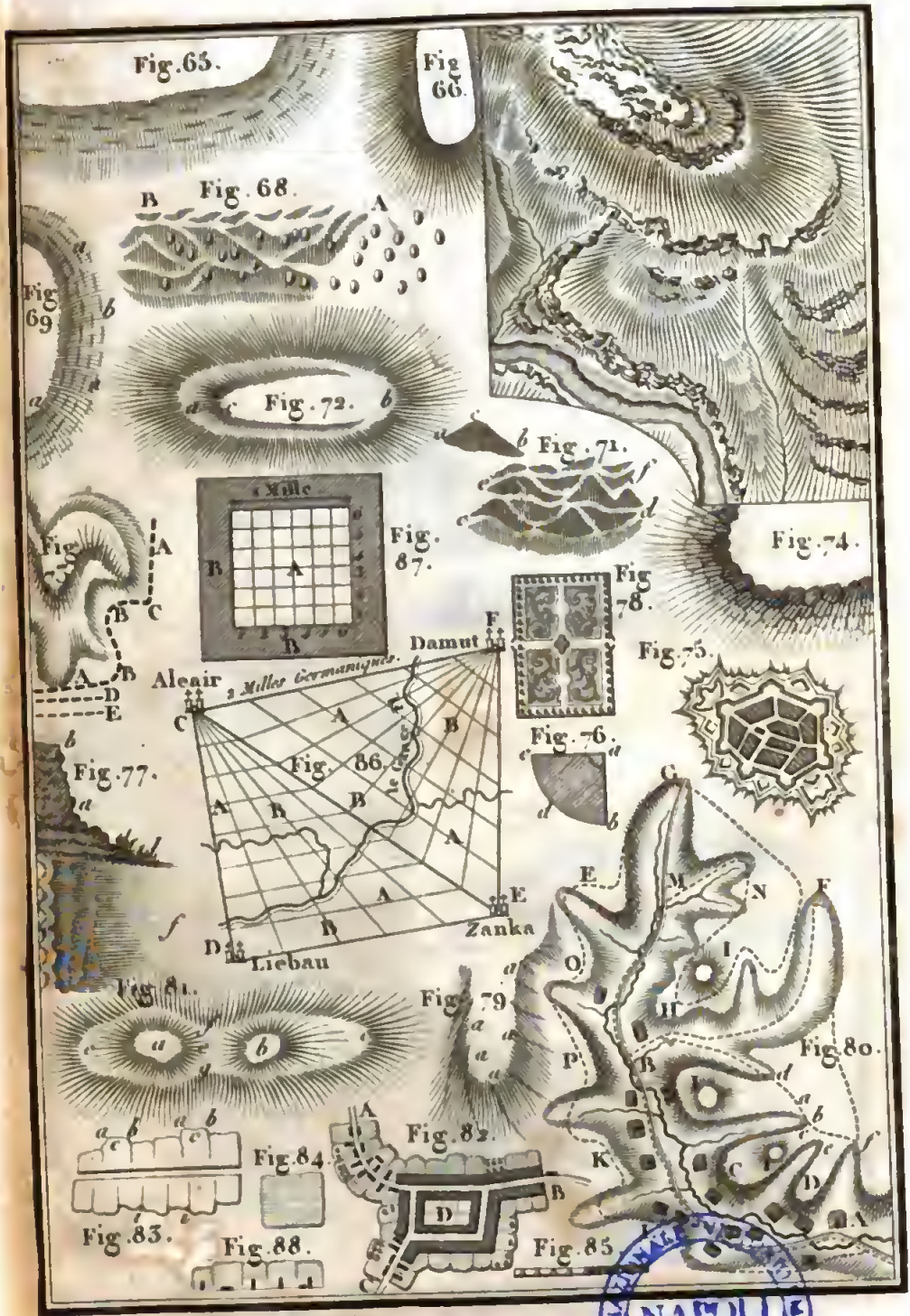
NAPOL

Gravé par P.F. Tardieu Place de l'Estrapade, N.° 2.



tirage par P.F. Tardieu Place de l'Estrapade N.° 2.

NAPOLI



Gravé par P.F. Tardieu Place de l'Estrapade N°2.

NAPOLI
BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE

Fig. 1ere
CROQUIS DU PAYS
entre
Golm, Borne
et Eiche,
près de
POTSDAM.

Golm
Borne
Eiche
Echelle de 1000 Pas.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 3.

Porte de Nauenthor
La Tour ou le Château
Porte de Brande
Porte de Meinen
Porte de Hilden-Heyn

Plan de la Ville de Grosse-Heyn.

a Manufacture
1 Maison de Ville
2 Eglise
3 Couvent de Filles
4 id. de Moines
5 Corps de Garde
6 Pilori
7 Murs
8 Fossés

Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 8.

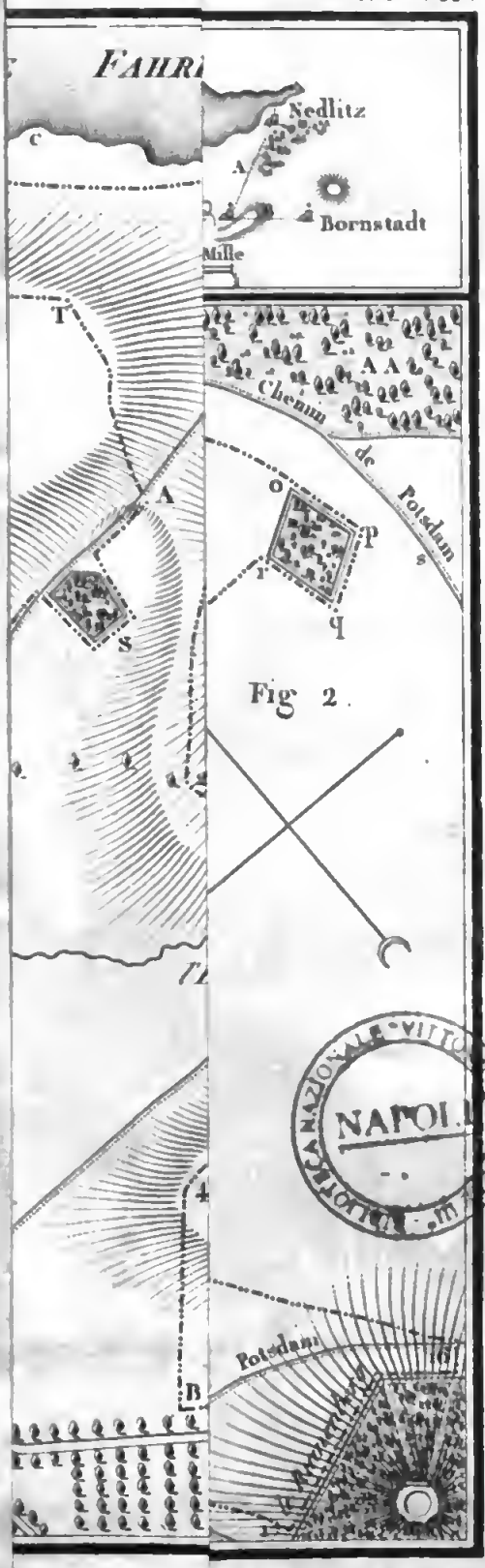
Fig. 10.

Fig. 7.

BIBLIOTHEQUE ROYALE

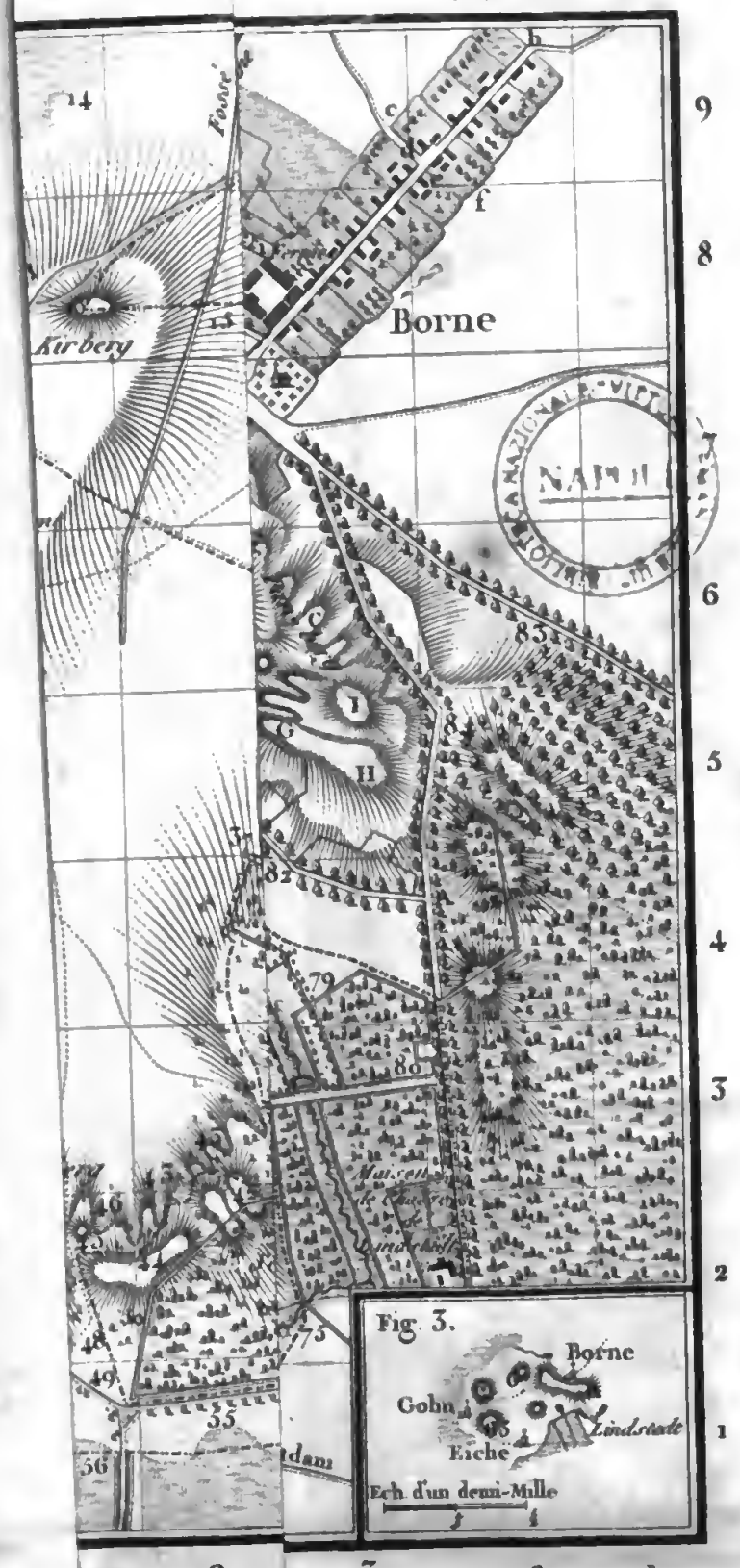
Gravé par P. F. Tardieu Place de l'Estrapade N.° 2

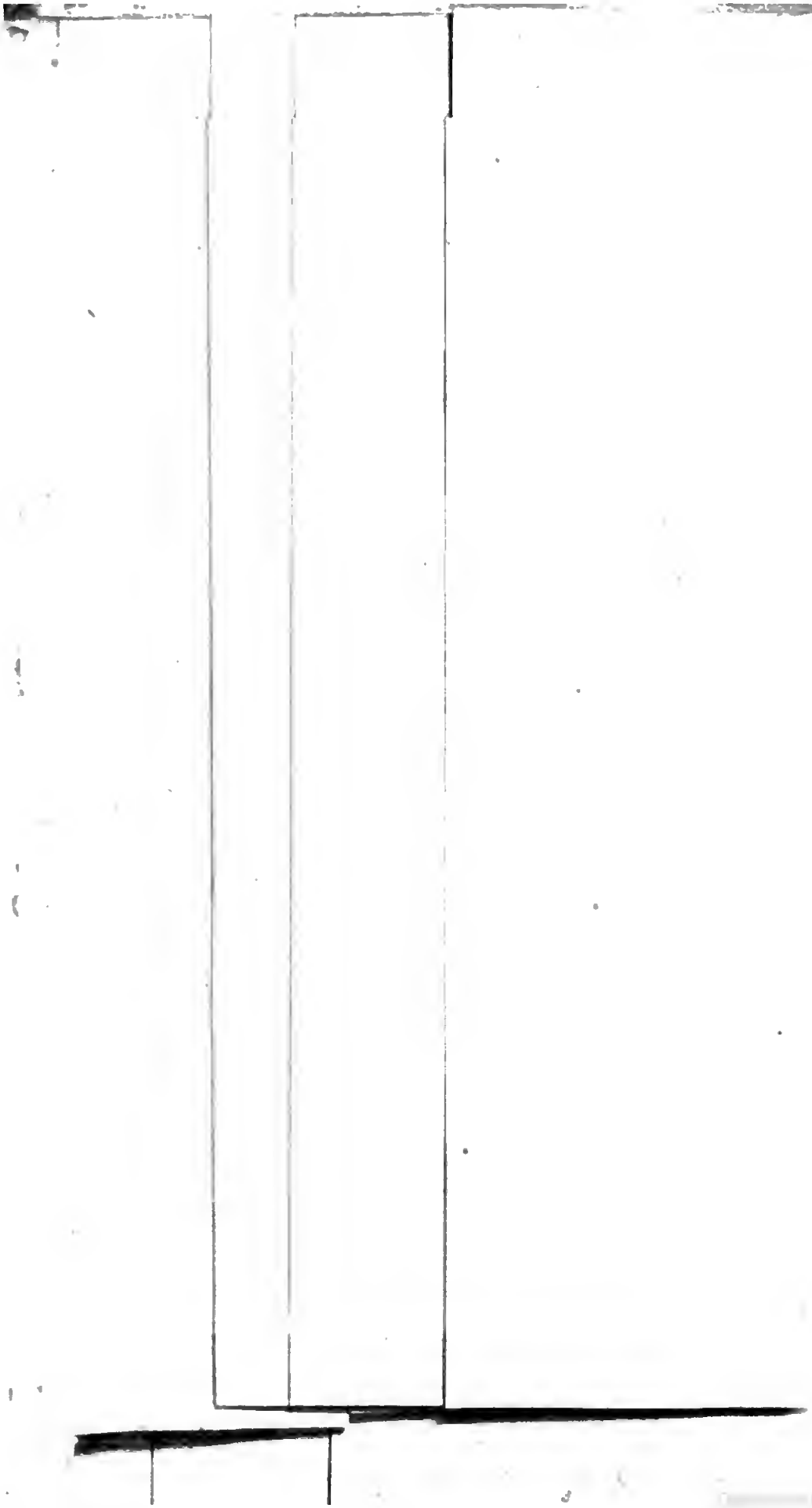
Gravé par P.F. Tardieu Place de l'Estrapade N.° 2.

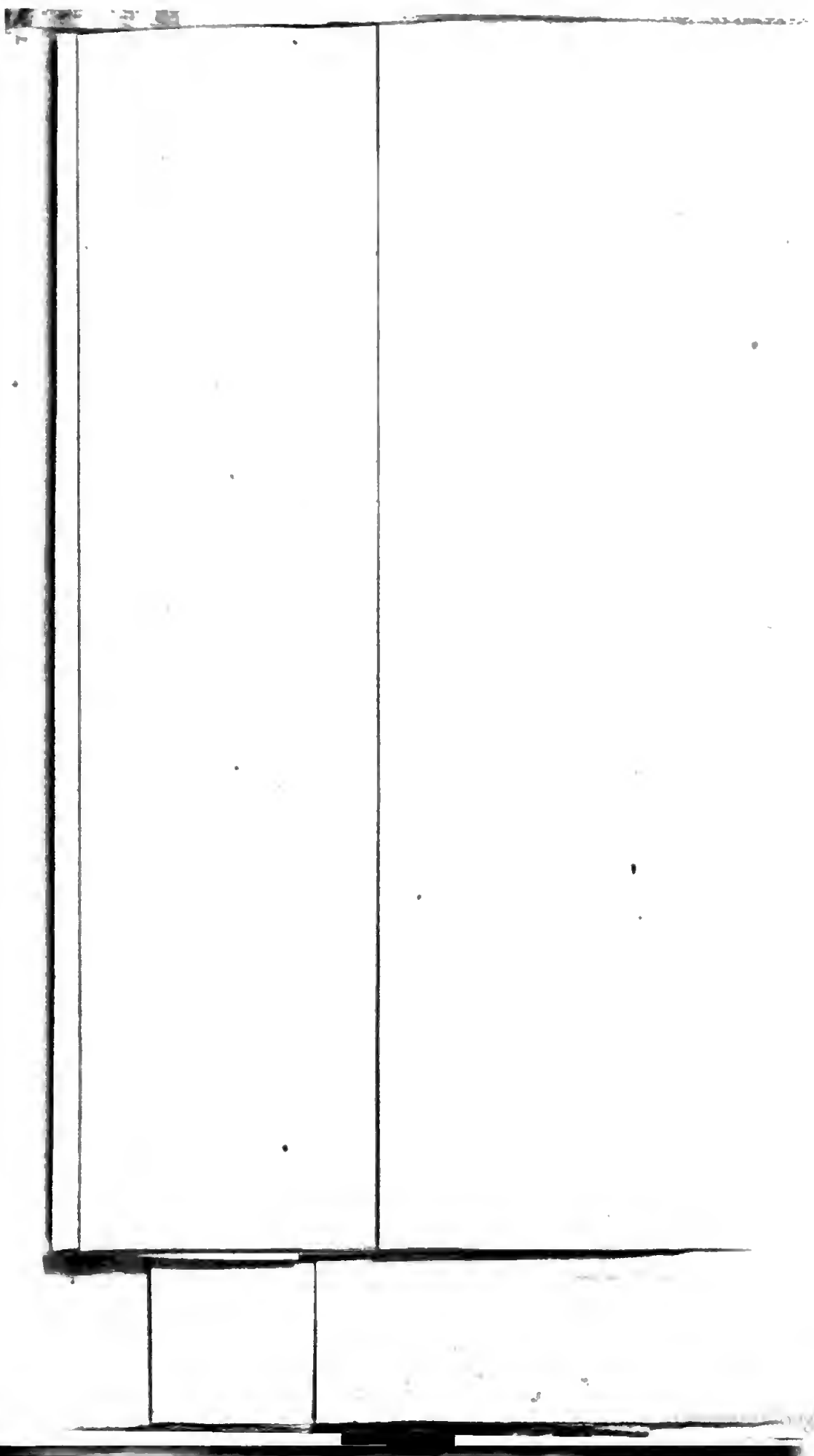


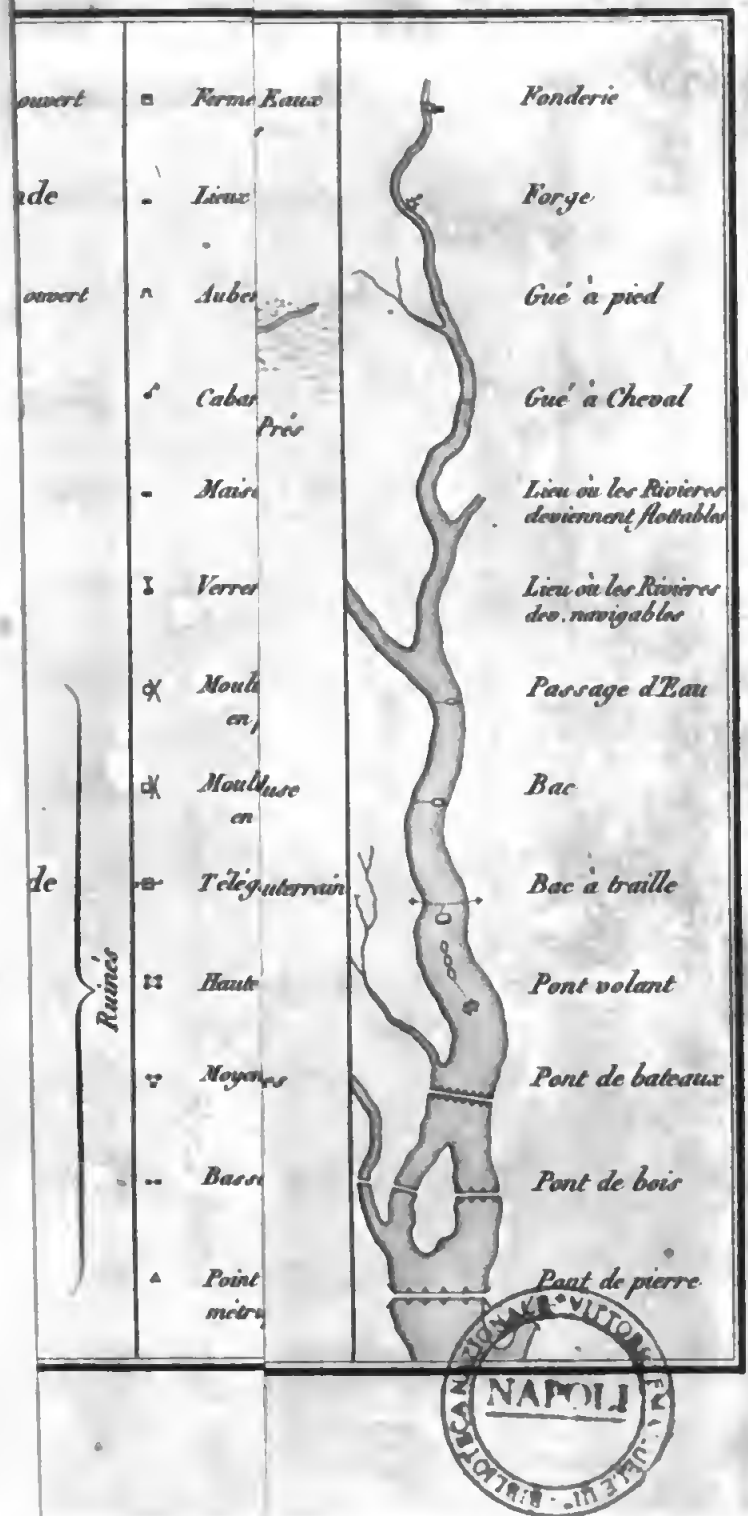
Ecrit par Giraldon.

Planche VIII.







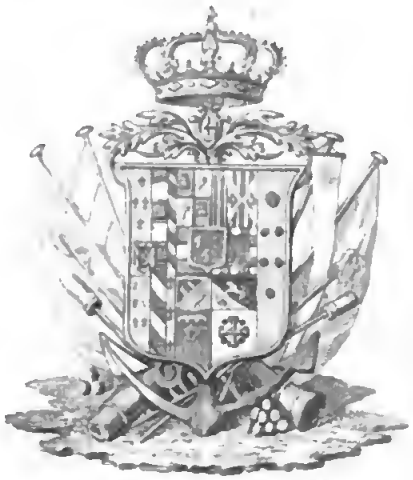


BIBLIOTECA NAZIONALE VITTORIO EMANUELE III
NAPOLI

Planche additionnelle 2e

REALE OFFICIO TOPOGRAFICO

Armadio



Scansia

N.°